DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes
der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 1 Januar 1932 7. Jahrg.

Raubbau einst und heute — Signale für eine neue Pflanzenernährung

Dipl.-Landwirt J. Voegele

Wie sich wissenschaftliche Ansichten über verschiedene Naturvorgänge im Laufe der Zeit gewandelt haben, so wandelte sich die Ansicht über die Vorgänge, welche bei der Pflanzenernährung eine Rolle spielen. Unsere heutige Pflanzenernährungslehre führt in ihren wesentlichen Punkten auf den vor nahezu hundert Jahren lebenden Forscher Liebig zurück. Liebig hatte dazumal mit seinem in der Landwirtschaft gleichfalls rühmlich bekannten Zeitgenossen Albrecht Thaer einen heftigen Kampf auszufechten. Aus der Beobachtung heraus, daß Humus überall im Boden gefunden wird, wo die Erdoberfläche eine Pflanzendecke trägt und üppigstes Wachstum dann entsteht, wenn die Humusschicht im Boden mächtig ist, war Thaer zu der Meinung gekommen, daß die Pflanzen Frohwüchsigkeit soweit entfalten, als ihre Wurzeln Humus im Boden antreffen, ja daß sie überhaupt nur existieren können, wenn Humus vorhanden ist.

Dieser Theorie von Thaer setzte Liebig seine Mineral-Theorie gegenüber. Besonders angelegte Versuche haben späterhin*) gezeigt, daß sich eine Pflanze vollständig und reich ohne jeglichen Humus entwickelt, sofern man ihr bestimmte in Wasser lösliche Mineralstoffe verabreicht.

Sand, gut durchgeglüht, sodaß daraus sämtliche Humusstoffe entfernt sind, erlaubt z. B. einem Hafer, der darin angesamt und mit destilliertem Wasser begossen wird, nur ein kümmerliches und unvollständiges Wachstum. Begießt man den Hafer mit einer entsprechenden Nährlösung, die durch Zusatz bestimmter Mineralstoffe, wie z. B. Kali, Kalk, Magnesia, wenig Eisen, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Stickstoff in Form wasserlöslicher Salze zu dem destillierten Wasser gewonnen wird, so wächst der Hafer in dem geglühten Sand bis zur reifen Frucht und entwickelt eine üppige Pflanze. Solche und ähnliche Versuche haben nicht nur dargetan, daß Humus für das Pflanzenwachstum nicht absolut nötig ist, sondern sie haben die Theorie erhärtet, daß eine Pflanze alles hat, was sie zur Entwicklung braucht, wenn ihr außer Feuchtigkeit, Luft und Wärme die wasserlöslichen Mineralstoffe Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia und Spuren von Eisen zur Verfügung stehen und daß z. B. der Humussubstanz nur soviel Wert für die Pflanzenernährung beizumessen ist, als sie selbst diese genannten Stoffe in löslicher Form enthält.

Die Mineralstoff-Theorie war zunächst durch das Experiment wissenschaftlich bewiesen und errang gegenüber der Humustheorie den Sieg.

Es ist bekannt, welche Umwälzung die Liebig'sche Theorie in der Landwirtschaft hervorgerufen hat. Im Zusammenhang mit der chemischen Analysierung der Pflanzensubstanzen ergab sich aus ihr die Forderung nach dem geschlossenen Stoffkreislauf, welcher besagt, daß die Mineralstoffe, die von der Pflanze aufgenommen werden, an den Ackerboden entweder direkt — oder indirekt über Tier und Mensch — wieder zurückgelangen müssen. Man erkannte, daß in der Landwirtschaft Raubbau getrieben wurde. Jedes Jahr entzog man mit der Ernte dem Boden Pflanzennährstoffe. Nur ein Teil derselben kommt durch Mist und Jauche an den Boden zurück.

*) Siehe Krzymowski, Philosophie der Landwirtschaft.

Ein anderer Teil wandert in den jährlich aus dem Betrieb verkauften Nahrungsmitteln in die Städte und geht für die Landwirtschaft verloren. Es bedeutete dieses eine langsame, aber dauernde Verarmung des Bodens an den für das Pflanzenwachstum so notwendigen Mineralsalzen. Die Erkenntnis vom Raubbau, welche der nur auf den Stoffhaushalt bedachten Mineraltheorie entsprungen ist, führte im weiteren zur Anwendung der künstlichen Düngung, durch welche der Raubbau aus der Welt geschafft und das Pflanzenernährungsproblem restlos gelöst zu sein schien. Die künstliche Düngung hat dann nicht nur eine starke Verschiebung der Viehhaltung ausgelöst, sondern wirkte auch stark verändernd in das Kulturarten-Verhältnis der landwirtschaftlichen Betriebe und bis in die Pflanzenzucht hinein. Vieles wurde umgemodelt.

Der heutige Erkenntnisstand deutet nun darauf hin, daß es notwendig ist, die Pflanzenernährung auch noch von einer anderen als der rein stofflichen Seite zu betrachten. So wie es von einem bestimmten Gesichtspunkte aus berechtigt ist zu sagen, daß gewisse Mineralsalze in einem Boden vorhanden sein müssen, wenn Pflanzen aus ihm aufwachsen sollen, so kann auf der anderen Seite mit derselben Berechtigung gesagt werden, daß ein Boden nur dann Pflanzenwachstum zeitigt, wenn er ein bestimmtes Maß von Lebendigkeit aufweist.

Macht der eine Standpunkt geltend, daß die Aufgabe der Düngung in der Zufuhr entsprechender Mineralsalze zu sehen ist, d. h., daß es ausschließlich auf Stoffzufuhr ankommt, so kann der andere Standpunkt geltend machen, daß die Aufgabe der Düngung vornehmlich in der Schaffung von Lebensprozessen im Boden bestehen muß, d. h. also, daß es nicht nur auf Stoffzufuhr, sondern insbesondere auf Kräfte ankommt, welche imstande sind, die Stofflichkeit zu verlebendigen.

Jeder Stoff, welcher einem Prozeß unterliegt, macht eine Zustandsänderung durch. Von dem Zustand ist es deshalb abhängig, ob die Tätigkeit der mit dem Stoff verbundenen oder sich verbindenden Kräften stärker oder schwächer ist. Aus den Arbeiten von L. Kolisko über „Die Wirksamkeit kleinster Entitäten" wird dies unmittelbar ersichtlich.

Ein Metallsalz in mäßiger Menge in einen mit Erde und Samen beschickten Topf gegeben, zeitigt bei der einsetzenden Entwicklung des Samens eine maß- und gewichtsmäßig feststellbare, wachstumsfördernde Wirkung. Wird das Metallsalz potenziert, stellt man also mit destilliertem Wasser die erste, zweite, dritte, vierte usw. Potenz*) her, fügt diese je gleichen mit Erde und Samen beschickten Töpfen zu, beobachtet und registriert das einsetzende Wachstum, so ergibt sich ungefähr bis zur 15. Potenz eine allmähliche Abnahme; bei den nächsthöheren Potenzen aber eine Steigerung des Wachstums. Die förderliche Wirkung der Urlösung ist bald überflügelt und bei der 26. bis 28. Potenz erreicht die Wachstumssteigerung einen Höhepunkt. Wird die Potenzenreihe fortgesetzt, so zeigen die graphisch niedergelegten Beobachtungsergebnisse jene in regelmäßig rhythmischen Abständen auf- und niedersteigenden Wachstumskurven, welche durch die Arbeiten von L. Kolisko (später auch von anderen Forschern) bekannt geworden sind.

Auf chemischem Wege ist bereits bei der 12. Potenz keine Spur Metallsalz mehr feststellbar. In der 27. Potenz kann also im gewöhnlichen Sinn von der Anwesenheit stofflichen Metallsalzes keine Rede mehr sein. Sie löst trotzdem ein Maximum an wachstumsfördernder Wirkung aus.

Durch den Potenzierungsprozeß ist der ursprünglich „grobstoffliche" Zustand in einen „feinstofflichen" Zustand übergeführt worden.

Der hier „grobstofflich" genannte Zustand ist dadurch charakterisiert, daß sich die Substanz gegenüber den tätigen Kräften im Übergewicht befindet. Der Stoff ist gewissermaßen ausschlaggebender Faktor. Im Verhältnis zur Substanz sind wenig Kräfte aktiv. Das Ergebnis ist eine stofflich-chemische Wirksamkeit.

Der hier „feinstofflich" genannte Zustand charakterisiert sich durch ein Zurücktreten der Substanz. Die Kräfte haben den Vorrang. Im Verhältnis zur Substanz sind viel Kräfte tätig. Das Ergebnis ist eine dynamische, strahlende oder homöopatische Wirksamkeit. „Grobstoffliches" und „Feinstofflichtes" ist nicht scharf voneinander getrennt. Anfang und Ende gehen langsam ineinander über.

Schauen wir in der Natur die für die Ernährung der Pflanzen wichtigen Substanzen auf das charakterisierte Verhältnis von Stoff und Kraft an, so sehen wir die wasserlöslichen, salzigen und kalkartigen Mineralien vornehmlich in „grobstofflicher" Form, die wasserunlöslichen Metall- und Kieselsubstanzen vornehmlich in „feinstofflicher" Form an die Pflanze herankommen.

Durch die Prozesse, die sich im Boden abspielen, findet eine fortwährende Verschiebung des Stoff-Kraft-Verhältnisses statt. In noch stärkerem Maße verschiebt sich in der Pflanze dieses Verhältnis durch die Lebensprozesse. Im Samen z. B. ist auf wenig Substanz viel tätige Kraft

*) Es entspricht einer Verdünnung von 1 : 10 die erste Potenz,
1 : 100 die zweite Potenz,
1 : 1000 die dritte Potenz,
1 : 10000 die vierte Potenz usw.

konzentriert. Von den Vegetationspunkten, von der Knospe, von allen Teilen, die Eiweiß enthalten, muß dasselbe gesagt werden. Entgegengesetzt ist es in der Rinde, im Holz, im Stengel, überhaupt in den viel Zellulose enthaltenden Teilen. Hier treten die Kräfte zurück, das Substanzielle schiebt sich in den Vordergrund. — Diese Tatsache wird uns später bei der Betrachtung intimerer Vorgänge der Ernährung und des Aufbaues der Pflanze dienlich sein können. Ehe wir auf diese intimen Vorgänge eingehen, müssen wir jedoch ein Anderes ins Auge fassen.

Nehmen wir an, es würde ein Landwirt auf einem gleichmäßig guten, stark humosen Lehmboden, und außerdem auf einem leichteren Sandboden, sowohl Roggen als Weizen je nebeneinander ansamen. Unter sonst günstigen Entwicklungsbedingungen erhält der Landwirt auf dem guten Boden etwa einen Ernteertrag pro Morgen:

bei Weizen ca. 15 Zentner Körner und ca. 23 Zentner Stroh
bei Roggen ca. 10 „ „ „ „ 20 „ „

Auf dem Sandboden würde sich das Ertragsverhältnis zwischen Roggen und Weizen wesentlich verschieben. Der Weizen wird nur kümmerlich wachsen. Es dürfte auf dem Sandboden etwa pro Morgen geerntet werden:

bei Weizen ca. 5 Zentner Körner und entsprechend ca. 8 Zentner Stroh
bei Roggen ca. 12 „ „ „ „ 24 „ „

Ein Landwirt baut auf solchen Sandboden keinen Weizen, weil er weiß, daß er keinen befriedigenden Ertrag erhält, aber darauf kommt es hier nicht an. — Das jeder Zeit durch Erfahrung zu belegende Beispiel weist uns darauf hin, daß Weizen und Roggen (es gilt selbstverständlich für alle Pflanzen) ihrer Umgebung gegenüber ganz verschiedene Fähigkeiten haben. Obwohl dem Roggen im guten Boden dieselben Nährstoffe und dieselben Kräfte zur Verfügung stehen wie dem Weizen, hat er doch nicht die Möglichkeit dieselben Mengen seiner Umgebung zu entnehmen und sich einzuverleiben. Der Weizen ist ihm hier an Fähigkeiten weit überlegen. Der Sandboden bietet dem Roggen wie dem Weizen ebenfalls dieselben Bedingungen an, aber die Fähigkeit Stoffe der Umgebung zu entnehmen, ist hier beim Weizen geringer. Der Roggen zieht im Sand unter Umständen mehr als die doppelte Substanzmenge an sich heran. Da die chemische Untersuchung nicht nur dieselben Stoffe, sondern auch ein erstaunlich ähnliches Verhältnis in der Stoffgruppierung bei Roggen und Weizen feststellt, kann der große Unterschied der Fähigkeit nicht durch die Substantialität bestimmt sein. Das Bestimmende kann nicht bei der Pflanzensubstanz, sondern nur bei der Pflanzenart gesucht werden.

Die spezifische Fähigkeit Stoffe aus der Umgebung aufzunehmen und in bestimmter Weise zu den verschiedenen Pflanzengestalten zu formen ist eine Arteigentümlichkeit und durch diese bestimmt. Man könnte von einem Artgenius sprechen, welcher die Fähigkeiten einer Pflanze von Generation zu Generation, von Erbanlage zu Erbanlage trägt. Da jede Fähigkeit der Ausdruck einer Kraft oder eines Kraftgebildes ist, muß auch der sogenannte Artgenius einer Pflanze mit einem solchen Kraftgebilde*) zusammenhängen oder selbst ein solches sein.

Werfen wir die Frage auf, welche Voraussetzungen erforderlich sind, damit Stoffe des Bodens und der Luft, aus denen sich der Pflanzenleib aufbaut, in diesen hineinkommen können, so dürfen wir sagen, daß sich erstens die Stoffe der Umgebung in einem der Pflanze entsprechenden, d. h. aufnahmemöglichen Zustand befinden müssen und zweitens von der Pflanze aus die Fähigkeit vorliegen muß, Stoffe an sich zu ziehen und an sich zu binden.

Welche Bedeutung gerade dem zweiten Faktor zukommt, kann dem klar werden, welcher den Versuch unternimmt, ein chemisch genau nachgebildetes und auch sonst entsprechend geformtes künstliches Samenkorn und ein wirkliches Samenkorn in die Erde zu legen. Das künstliche wird vermöge seiner Porosität eine geringe Menge Feuchtigkeit aufnehmen und dann in Zersetzung übergehen. Das im Wachstum entstandene Samenkorn dagegen wird mit Hilfe seiner Artfähigkeit (Artgenius=Bildekräfteleib) keimen, wachsen und dabei die Stoffe der Umgebung zum Aufbau der Pflanzengestalt nutzen können.

Es holt die Pflanze, was sie braucht, aus dem Boden mit ihren Wurzeln, aus der Atmosphäre mit ihren Blättern. Sowohl „Grobstoffliches" als auch „Feinstoffliches" kommt von oben und von unten an sie heran.

Der Samenzustand, ausgezeichnet durch wenig Stoff- und viel Kräfte-Wirksamkeit, verbindet die aus dem Mehlkörper des Samenkorns entnommene Substanz mit der aus der Umwelt eindringenden Feuchtigkeit sowie den darin gelösten Stoffen und baut damit das erste Wurzel- und Sproßgebilde auf. Letzteres entfaltet alsbald die Blätter. Das Wachstum nimmt seinen Fortgang, indem der durch die Assimilation erzeugte Ernährungsstrom von oben sich mit dem durch die Wurzeltätigkeit entstehenden Ernährungsstrom von unten zusammenfindet. — Der von oben kommende Strom

*) Die anthroposophisch-orientierte Geisteswissenschaft (Rudolf Steiner) nennt dieses Kraftgebilde „Bildekräfteleib" oder „Ätherleib", die es zusammensetzenden Kräfte „ätherische Bildekräfte". (Siehe Dr. Günther Wachsmuth, „Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde, Mensch".)

stammt aus dem gasförmigen, der von unten kommende aus dem flüssigen Zustande. — Der Pflanzenprozeß vereinigt beide und führt sie in einen festen Zustand über. Die Verfestigung ändert das Verhältnis von Stoff und tätiger Kraft zu Gunsten des Stoffs. Die Substanzen werden gröber, lagern sich härter werdend in Blättern, Stengeln und anderen Gebilden ab, indem sie gleichzeitig Kräfte binden und dadurch die Intensität des Lebensprozesses mindern. Die an Sproß und Wurzel gebildeten Vegetationspunkte entziehen sich dem Verfestigungsprozeß, strecken sich und lassen so die gröber gewordenen Zellulose-reicheren Stoffe zurück, um mit den herausgezogenen feineren Eiweißarten entwicklungsfähig bleiben zu können. Die Pflanze wächst. Würden die fester gewordenen Stoffe nicht zurückgelassen, so müßte der Pflanzenprozeß, d. h. Wachstum und Stoffaufnahme alsbald aufhören. Das Wachstum dauert nur so lange, als es der Pflanze möglich ist die kraftgespeicherten Vegetationspunkte der Substanzablagerung zu entziehen. Gewinnt die Verfestigung aber über den Vegetationspunkt Gewalt, so muß er als Auge, als Knospe oder im Samen in den Ruhezustand übergehen. Die aus dem Boden und aus der Luft fließenden Ernährungsströme hören auf, wenn in der Pflanze die feinstoffliche Kräftewirksamkeit nicht mehr überwiegt. — Somit werden von den in Regsamkeit sich befindenden Kräften der Pflanze die brauchbaren Substanzen aus der Umgebung angesaugt.

Wir haben also Folgendes: Im Samen oder Vegetationspunkt große „feinstoffliche“ (dynamische) Wirksamkeit, dadurch einen Ort mit starker Anziehungskraft (Affinität) für das „Grobstoffliche“. — Substanz lagert sich ab, wird durch die Bildekräfte zu Blättern, Stengeln und anderen Gebilden geformt. Das „Grobstoffliche“ gewinnt dabei die Überhand, weil die Kräfte bei der Formung in die Substanz hineinerstarren. Die Affinität für Stofflichkeit ist damit gesättigt, die Pflanze hat ihren Stoffleib ernährt. Da die Ernährungsströme „Feinstoffliches“ mit sich führen, erhält der im Vegetationspunkt besonders konzentrierte Kraftkomplex Verstärkung. Dieselbe ermöglicht ihm das „Grobstoffliche“ unter sich d. h. zur Ablagerung zu bringen, sich selbst darüber zu erheben um so — die feinere Stofflichkeit mitnehmend — den intensivsten Lebensprozeß zu erhalten, welcher durch den aufstrebenden Vegetationspunkt angezeigt wird. Das Wachstum wird fortlaufend. Die Pflanze hat ihren Bildekräfteleib ernährt.

Es liegt im Wesen des „Feinstofflichen“, daß es mehr Kräfte als Stoffe an die Pflanze abgibt. Ohne diese Kräfte würde sich Pflanzensubstanz von dem Mineralischen nicht unterscheiden. Sie würde nicht lebendig sein, sie würde weder den Boden beleben, weder Nährmittel noch Heilmittel sein können.

In der Landwirtschaft wird heute viel von Qualitätsprodukten gesprochen. Was sind sie anderes, als Nahrungsmittel, die reich an Kräften sind? Man spricht von Vitaminen! Trotz der selbstverständlich vorhandenen stofflich-chemischen Zusammenhänge — welche neuere Forschungen aufzeigen — darf die ihr eigentliches Wesen ausmachende Kräftenatur nicht verkannt werden.

Wenn die moderne Ernährungslehre das „Feinstoffliche“ unberücksichtigt gelassen hat, so konnte dies nur geschehen, weil sie sich einseitig und ausschließlich mit dem Stoff beschäftigte. Daß mit den Stoffen des Ackerbodens Raubbau getrieben wird, wenn dieser nicht zurückerhält, was ihm der Mensch durch die Ernten entzieht, das konnte die Ernährungslehre aufdecken, aber sie mußte ihrem Wesen gemäß blind bleiben gegenüber dem Kreislauf und Haushalt der Kräfte. Wurden einer Landwirtschaft Nahrungsmittel entnommen, so achtete man einzig auf die Unterbrechung des Stoffkreislaufes und auf die Notwendigkeit die entzogenen Stoffe wieder zu ersetzen, aber man vergaß, daß mit den Nahrungsmitteln zugleich auch Kräfte der Landwirtschaft entführt werden. Es muß nicht nur der Kreislauf der Stoffe, sondern auch der Kreislauf der Kräfte geschlossen sein, wenn kein Raubbau getrieben werden soll.

In der landwirtschaftlichen Praxis hat man sich freilich nicht so ausschließlich an die wissenschaftlichen Lehren und Theorien gehalten. Der Bauer wußte immer, daß er seinen Boden durch Bearbeitung und Pflege regsam machen muß und daß er die organische Düngung nicht entbehren kann. Durch Bodenbearbeitung und organische Düngung werden aber „feinstoffliche“ Wirkungen ausgelöst, denn das „Feinstoffliche“ ist überall in der Natur wirksam. So vollzieht sich bis zu einem gewissen Grade der Kräftekreislauf von selbst. Aber es bleibt ein Rest. Der Kreislauf ist nicht vollständig. Die mineralische Düngung, durch welche man den fehlenden Rest des Chemisch-stofflichen ersetzt, gibt dem Boden nicht zurück, was ihm an Kräften entzogen wird. Diese Düngung ist am ungeeignetsten um „feinstoffliche“ Wirkungen hervorzurufen.

Wer die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise kennt, weiß, daß sie durch die Anwendung ihrer Dünger-Präparate sowie durch viele andere Maßnahmen bewußt dem Kräftehaushalt in der Landwirtschaft Rechnung trägt. Die Vertreter dieser Wirtschaftsweise geben gegenüber den heute üblichen Wirtschaftsmethoden zu bedenken, daß man mit ihnen, ohne es zu wissen und ohne es zu wollen, Raubbau an den Kräften des Bodens und damit auch Raubbau an den Kräften der Pflanzen treibt. Dem Boden, dem man Kräfte raubt, ohne sie zurückzugeben, nimmt man seine Lebendigkeit. Man mindert die Fähigkeiten der Pflanze, wenn man ihr die Kräfte nicht gibt, die sie zum Aufbau ihres Kräfteleibes braucht.

Daß z. B. die Mineraldüngung im Laufe der Zeit die Pflanzen in vieler Hinsicht unfähiger macht, kann aus Folgendem hervorgehen: Es ist bekannt, daß eine Pflanze aus dem Boden nur eine begrenzte Menge Mineralsalze aufnimmt, auch wenn ihr viel davon zur Verfügung steht, daß sie also ihrer Umgebung Widerstand entgegensetzt. Sie nimmt andererseits gerne etwas mehr auf, als sie zur Bildung gleich großer Substanzmassen unbedingt brauchen würde. Die Erfahrung zeigt, daß sich die Aufnahmemöglichkeit leichtlöslicher Mineralsalze im Laufe von Generationen steigern läßt. Ein Landweizen, der nie Kunstdünger erhalten hat, kann aus einem kunstdüngerreichen Boden nur relativ wenig aufnehmen und verwerten. Bringt man die folgenden Generationen dieses Weizens jeweils wieder in stark mineralisch gedüngten Acker, so kann sich die Salzaufnahme von Generation zu Generation steigern.*) Da die Mengen-Erträge dabei größer werden, so sagt man, daß aus dem Landweizen ein sogenannter Kulturweizen entstanden ist.

Baut man nun nebeneinander einen an Mineralsalze gewöhnten Kulturweizen und einen Landweizen auf einem Boden, der von Hause aus nicht besonders reich ist und auch keinen Kunstdünger erhalten hat, so holt der Landweizen mehr aus seiner Umgebung heraus und bringt einen höheren Ertrag, als die anspruchsvoll gewordene sogenannte Kulturform. Letztere kümmert, weil sie einen Teil ihrer Fähigkeiten verloren hat, weil sie nicht mehr mit derselben Intensität Stoffe aus der Umgebung an sich zu ziehen vermag. Der Verlust an Fähigkeit bedeutet Schwächung des Kräftekomplexes, den wir den Bildekräfteleib der Pflanze genannt haben.

Es ist nun nicht uninteressant, daß Forscher, wie O. Arrhenius, die Ursache der gesteigerten Salzaufnahme ebenfalls in einer Schwächung der Pflanze sehen zu müssen glauben. In seinem Buch „Kalkfrage, Bodenreaktion, Pflanzenwachstum“, weist Arrhenius Seite 16 darauf hin, daß nicht nur Phosphorsäure und sonstige saure Dünger, sondern auch sogenannnte neutrale Salze säuernd auf den Boden wirken. Er schreibt:

> „Wenn man einer verdünnten Lösung von HCl mit beispielsweise einem PH von ungefähr 4, eine neutrale Salzlösung, z. B. Na Cl zusetzt, tritt eine starke Ansäuerung ein, deren Größe abhängig ist von der Konzentration der Salzlösung, der Zusammensetzung des Salzes usw.
>
> Diesen Effekt nennt man starke Salzwirkung und sie wird von einigen Verfassern so erklärt, daß durch den Zusatz von Salz die Dissoziation der größeren OH-Ionen mehr zurückgedrängt wird als die der kleineren H-Ionen. Die Frage ist noch nicht vollkommen physikalisch-chemisch klargelegt, aber wir haben einerseits eine Erscheinung, die in reinen Lösungen untersucht werden kann und anderseits eine gleichartige Erscheinung in Suspensionen von Quarz, Sand, Lehm und Humusboden: Man muß unwillkürlich annehmen, daß diese beiden Phänomene denselben Erklärungsgrund haben.“

Das Phänomen besagt also, daß auch neutrale Salzlösungen im Boden höhere Säuregrade verursachen. Seite 62 sucht O. Arrhenius im selben Buch die Säureschäden auf folgende Weise zu erklären:

> „Es scheint daher die glaubwürdigste Erklärung zu sein, daß der Säuregrad einen gewissen Schwächezustand**) in der Grenzschicht verursacht; diese läßt große Quantitäten von Salz durch, und die Funktionen der Zelle werden durch die abnorme Salzaufnahme gestört.“

Die Fähigkeit unserer Kultursorten Salz in erhöhter Menge aufzunehmen — mit anderen Worten Kunstdünger gut zu verwerten — wäre demnach eine höchst zweifelhafte Errungenschaft. Salz bewirkt Säure, Säure schwächt die Pflanze (deren Selbstbehauptung gegenüber ihrer Umgebung), die geschwächte Pflanze nimmt mehr Salz auf.

Wie einschneidend auch anderweitig sich die Folgen des Raubbaues am Kräftehaushalt bemerkbar machen, tritt uns mit nicht mißzuverstehender Deutlichkeit aus einer Resolution der internationalen Pflanzenzüchter entgegen. Prof. Dr. F. Christiansen-Weniger bringt in der Zeitschrift für theoretische und angewandte Genetik „Der Züchter“, III. Jahrgang, Heft 10, diese Resolution am Schluß seines Aufsatzes über „Bedeutung der Landsorten für die Pflanzenzüchtung“. Es heißt dort: „Nach einer eifrigen Diskussion über die Frage der Landsorten wurde die Ausarbeitung einer Resolution beschlossen, die dann in der folgenden Form die einstimmige Annahme der Generalversammlung der Association internationale des selectioneurs des plantes***) fand:

> „Die in Berlin tagende Association internationale des selectioneurs des plantes ist der Meinung, daß die Erhaltung der Landsorten unserer Kulturpflanzen heute eine der wichtigsten pflanzenzüchterischen Aufgaben darstellt.
>
> Die Mehrzahl der Sorten ist heute infolge der Verbesserung der landwirtschaftlichen Kultur in Gefahr des völligen Aussterbens. In diesen Landsorten steckte aber für die weitere Pflanzenzüchtung ein geradezu unschätzbares und unersetzliches Material.****) Die

*) Es können auch andere merkwürdige Änderungen des Mineralstoff-Haushalts der Pflanzen auftreten.
**) Vom Verfasser dieses Aufsatzes gesperrt.
***) Association internationale des selectioneurs des plantes = Internationaler Pflanzenzüchter-Verband.
****) Das gesperrt Gedruckte ist im Original gesperrt.

Vertreter der einzelnen Länder werden dringend gebeten bei ihren Regierungen dahin vorstellig zu werden, daß jedes Land die in seinen Grenzen heute noch vorhandenen Landsorten sammelt und erhält.

Zu diesem Zweck sollen erstens im ursprünglichen Anbaugebiet durch geeignete Landwirte oder Anstalten genügend große Flächen auch weiterhin mit den alten Landsorten nach den alten Bestellungsmethoden angebaut werden. Zweitens soll aus den Landsorten eine möglichst große Zahl von den in ihnen enthaltenen morphologisch und physiologisch verschiedenen Linien isoliert und in den geeigneten Instituten weiter erhalten werden.

In dieser Weise müssen die Landsorten aller Kulturpflanzen einschließlich Obst und Gemüse erhalten werden."

Wenn die Pflanzenzüchter, welche am meisten Kenntnis und Einblick haben müssen, sagen, daß aus den Landsorten unserer Kulturpflanzen allein noch brauchbar Neues herauszuzüchten ist, daß sie die größte Widerstandskraft, die beste Gesundheit haben und deshalb ein „unschätzbares und unersetzliches Material" für die weitere Pflanzenzüchtung darstellen, aber „durch die Verbesserung der landwirtschaftlichen Kultur" Gefahr laufen auszusterben, dann sollte kein weiterer Beweis mehr notwendig sein, daß wir durch die Jahrzehnte hindurch Raubbau an dem Artgenius der Pflanzen getrieben haben, und daß es den Landwirten gewissermaßen auf den Fingernägeln brennt zu neuen Methoden in der Landwirtschaft zu kommen. Es ist notwendig, daß wir im gleichen Maße für den geschlossenen Kreislauf der Kräfte sorgen wie es notwendig ist den Kreislauf der Stoffe zu schließen.

Den neuen Methoden, welche in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise gegeben sind, wird noch häufig der Vorwurf gemacht, daß sie der Erhaltung der Substanz in einer Landwirtschaft nicht voll Rechnung tragen, weil sie keinen Kunstdünger anwenden.

Dieser Vorwurf besteht nicht zu Recht. Er gründet sich auf Anschauungen, welche sich aus einseitigen Berechnungen des Nährstoff-Verlustes in einem landwirtschaftlichen Betriebe ergeben haben. Schauen wir uns eine solche Rechnung einmal an. Ich wähle das Beispiel, das in „Wolf's Düngerlehre" Seite 85 zu finden ist. Es heißt dort:

„Um eine Übersicht zu gewinnen über die Mengenverhältnisse der pflanzenernährenden Bodenbestandteile, welche mit dem Verkauf von vegetabilischen und tierischen Erzeugnissen alljährlich der Wirtschaft entzogen werden, wollen wir hier gleichsam als äußerste Grenze annehmen, daß auf einem Gute, welches 75 ha Feld unterm Pfluge hat der Gesamtkörnerertrag von 30 ha, also von zwei Fünftel des ganzen Areals auf den Markt gebracht wird und zwar der Ertrag von 7,5 ha Weizen, 8,8 ha Roggen, 6,2 ha Gerste, 5 ha Raps und 2,5 ha Erbsen. Das Stroh dieser Früchte sowie der Ertrag der Kleefelder, der Kartoffel und Rübenkultur usw. soll der Wirtschaft verbleiben und als Futter oder Streumaterial mit seinen Bestandteilen dem Stallmist und durch denselben wiederum dem Felde zugute kommen, jedoch mit Ausnahme derjenigen Stoffe, welche in die Milch von 20 Kühen (pro Stück jährlich 2000 kg) übergehen und außerdem mit dem Verkauf von 4 Stück Großvieh (pro Kopf 600 kg schwer), die auf dem Hofe aufgezogen worden sind, ausgeführt werden. Die Rechnung ergibt alsdann auf Grund der obigen Zahlen 165 dz Weizen, 167,2 dz Roggen, 117,8 dz Gerste, 100 dz Raps, 40 dz Erbsen, 24 dz Lebend-Gewicht der Tiere und 40000 kg Milch. In diesen sind enthalten zusammen

Produkte vom Feld und Stall	N kg	Ges. Asche kg	K kg	Ca kg	Mg kg	P_2O_5 kg
zusammen	1521	1829	483	200	154	699

Dieser jährliche Verlust an Pflanzennährstoffen durch den Verkauf von vegetabilischen und tierischen Erzeugnissen verteilt sich auf 75 ha des pfluggängigen Landes und macht also in kg

	N kg	Ges. Asche kg	K kg	Ca kg	Mg kg	P_2O_5 kg
für 1 ha	20,3	24,4	6,4	2,7	2,1	9,3
*) (Umgerechnet in 1/4 ha = 1 Mrg	5,07	6,1	1,6	0,7	0,5	2,35.)"

Gegen die Rechnung ist nichts einzuwenden. Sie stimmt. Nur eines müßte ein Landwirt der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise dagegen halten. Der Ausgang der Rechnung: 75 ha-300 Morgen pfluggängiges Feld, stellt nach seinen Begriffen noch keine Landwirtschaft, sondern nur einen Teil einer Landwirtschaft dar. Zu einer vollständigen Landwirtschaft gehören nach seiner Meinung Wiesen und Weiden und, wenn ein Betrieb 300 Mrg. Acker hat, auch Obstanlagen, etwas Wald, sowie Wege, Graben und Grabenränder dazu. Setzen wir einen Betrieb, der neben 300 Mrg. pfluggängigem Land etwa 75 Mrg. Wiesen mit den dazugehörigen Wassergräben, Wegen usw. hat, an den Ausgangspunkt der Rechnung, so wird das Ergebnis der Nährstoffbilanz wesentlich anders.

Zunächst muß darauf hingewiesen werden, daß sich in der Natur der Stoffkreislauf bis zu einem gewissen Grade von selbst vollzieht. — Woher der Stoffzustrom kommt, bleibe zunächst einmal dahingestellt. — Es ist jedenfalls eine Tatsache, daß durch Jahrtausende aus einem Wald jährlich nicht nur eine große Menge Mineralstoffe, die das Holz enthält, ohne Einbuße entnommen werden können, sondern daß bei guter Pflege des Waldes sich sogar die Fruchtbarkeit und der

*) Umrechnung in 1/4 ha vom Verfasser des Aufsatzes angefügt.

Nährstoffreichtum des Waldbodens wesentlich erhöht. — Eine Wiese mit normalen Wachstumsverhältnissen kann ohne Kunstdüngung und ohne Stallmistgaben durch ordentliche Pflege erfahrungsgemäß dauernd auf einem mittleren Ertrag erhalten werden, sofern der Besitzer sorgfältig bedacht ist, alle Abfälle seines Betriebes, Hof- und Straßenkehricht, Graben- und Teichaushub usw. zusammen zu nehmen, sodann alles ordnungsmäßig verkompostiert und den Kompost seinen Wiesen zuführt. Eine so gepflegte Wiese wird auch im Laufe der Zeiten nicht schlechter.

Stellen wir jetzt die Nährstoffbilanz für diesen Betrieb mit 300 Morgen Acker und 75 Morgen Wiesenfläche auf. — Für das Ackerland gilt dasselbe wie in Beispiel I. — In dem Wiesenertrag haben wir aber hier im Beispiel II einen fortwährend fließenden Nährstoffstrom auf das Ackerland, der leicht in Zahlen zu bringen ist.

Eine mit Kompost gedüngte, gut gepflegte Wiese kann mühelos ohne Kunstdünger und Stallmist je Morgen einen jährlichen Ertrag von 30 Zentner Heu abwerfen. Legen wir diesen Ertrag zugrunde, so ergeben 75 Morgen insgesamt (75 mal 30 =) 1125 Doppelzentner. Diese 1125 Doppelzentner Heu sollen ganz an die Tiere des Betriebes verfüttert und der anfallende Mist dem Ackerland zugeführt werden.

Der im Futter enthaltene Stickstoff findet sich bekanntlich mit ca. 87 %, die Mineralsubstanz mit nahezu 99 % in den Exkrementen (Mist und Jauche) der Tiere wieder. 1125 Doppelzentner Heu enthalten demnach *)

	N dz	Ges. Asche dz	K dz	Ca dz	Mg dz	P_2O_5 dz
im Futter:	19,12	84,15	20,25	10,68	4,61	7,86
in den Exkrementen: N. 87 %; Min. Stoffe 99 %.	16,63	83,30	20,04	10,57	4,56	7,78

Dieser jährliche Zufluß an Nährstoffen, der durch den Wiesenertrag dem Ackerland zufließt, verteilt sich auf 300 Morgen. Das bedeutet einen Zuschuß, umgerechnet in kg auf einen Morgen:

	N kg	Ges. Asche kg	K kg	Ca kg	Mg kg	P_2O_5 kg
Zuschuß	5,52	27,76	6,66	3,52	1,52	2,59
Der Nährstoffverlust im Beispiel I betrug:	5,07	6,1	1,6	0,7	0,5	2,35
folglich in Beispiel II ein **Ueberschuß:**	**0,45**	**21,66**	**5,06**	**3,45**	**1,02**	**0,24**

Wie aus den Zahlen hervorgeht, ist der Stoffkreislauf des Ackers unter den Voraussetzungen dieses Beispiels nicht nur geschlossen, sondern hat sogar ein Plus erfahren.

Nehmen wir an, daß vom Acker — und diese Annahme ist nicht unberechtigt — bezüglich der teilweisen Selbstregeneration der Nährstoffe ähnliches gilt wie für Wald und Wiese und rechnen dazu, daß allein durch Regen bei einer jährlichen Niederschlagsmenge von 600 mm ca. 2 kg Stickstoff pro Morgen nachgewiesenermaßen in den Boden gelangen, daß, wie neuere Forschungen ergeben haben, auch beträchtliche Mengen Phosphorsäure durch Schnee aus der Atmosphäre herunterkommen, rechnet man ferner noch die Tätigkeit der Bodenbakterien und die Wirkung der Leguminosen, so darf in dem gewählten Beispiel II auch mehr aus dem Betrieb verkauft werden, als in Beispiel I vorgesehen ist, oder es kann ein Teil des Grünlandes abgeweidet oder teilweise bejaucht und anderes mehr geändert werden. Der Stoffzustrom wird immer noch genügen.

Sobald die Landwirtschaft zu einem geschlossenen Organismus gemacht wird, wie es die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise anstrebt, kann rechnerisch nachgewiesen werden, daß an ihrem Stoffhaushalt kein Raubbau getrieben wird. Daß die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise in bewußter Weise auch dem Kräftehaushalt Rechnung trägt, ist bereits gesagt worden.

Das angezogene Beispiel will nichts weniger als Rezepte und Zahlen für die Praxis geben, vielmehr soll es aufmerksam machen, daß man in der Landwirtschaft nicht bloß mathematisch oder gar abstrakt vom grünen Tisch, sondern in erster Linie biologisch und wirklichkeitsgemäß denken soll.

Eine nur auf das Stoffliche gerichtete Naturbetrachtung muß mit der Zeit zum Ruin in der Landwirtschaft führen. Goethe beschränkte sich bei seinen wissenschaftlichen Studien nicht auf die materiellen Vorgänge. Er hat die Phänomene in ihrer Ganzheit gesehen und konnte deshalb außer dem Toten auch das Lebendige begreifen. Er fand das tätige Prinzip, die Grundform oder wie er es selbst nannte, die „Urpflanze", in welcher die Fähigkeit zu den mannigfaltigsten Formen verborgen liegt und von der er sagen konnte **): „Es ist ein Gewahrwerden der Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt."

*) Siehe O. Mentzel und A. v. Lengerke, Landwirtschaftlicher Kalender.
**) Briefe an Frau von Stein.

Diese Goethesche Art die Natur zu betrachten kann weiter gebildet werden und ist durch Rudolf Steiner weitergebildet worden. Aus ihr sind die Angaben und Richtlinien für die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise geflossen. Mit Hilfe der von Rudolf Steiner aufgezeigten Kenntnisse kann diese Wirtschaftsweise bis in Einzelheiten hinein zeigen, daß sie mehr mit den Wirklichkeiten in der Landwirtschaft rechnet und diesen mehr gerecht wird, als irgend eine andere heute bekannte und geübte Methode. Sie gibt die Gewähr, daß wir unsere Kulturpflanzen nicht der Entartung anheim fallen lassen müssen. Es wird auch möglich sein, unseren Nahrungsmitteln wieder die Qualität mitzugeben, die sie einstmals gehabt haben.

Biologische Forstwirtschaft

im Sinne der biologisch-dynamischen Landwirtschaft und ihre Bedeutung in Bezug auf die Not der Landwirtschaft

Oberförster Rolle, Grünberg i. Schles., Friesenhütte

Als „Dauerwaldwirtschafter" beschäftige ich mich schon länger mit den Bestrebungen anthroposophischer Landwirte. Bei Durchsicht der vorliegenden Demeterhefte ist mir dabei in Bezug auf die „Not der Landwirtschaft" jedoch aufgefallen, daß bisher nicht mit einer einzigen Arbeit der Forstwirtschaft Erwähnung getan ist.

Ich gebe gern zu, daß solange nicht entsprechende Erfahrungen vorliegen, eine Sache für Behandlung in der Öffentlichkeit noch nicht reif ist. Sobald solche Erfahrungen aber vorliegen, darf gerade bei der gegenwärtigen Not der Landwirtschaft im Besonderen mit der öffentlichen Besprechung nicht mehr gezögert werden, weil nur so der berüchtigte „Beharrungszustand" ins Wanken gebracht werden kann.

Viele landwirtschaftlichen Betriebe sind ja doch mit Forstwirtschaft verbunden, die den Betrieb belasten, aber auch entlasten kann, und die gesamte Landwirtschaft ringt doch um Entlastung. Zwar sucht der größere Teil der Landwirtschaft heute noch diese Entlastung in billigen Krediten, während die anthroposophischen Landwirte sie in der Leistung ihres Produktionsorganismus finden wollen, und gerade bei ihnen muß dann diese Sorge folgerichtig so früh als möglich auch auf den Wald ausgedehnt werden!

Im Übrigen halte ich die Heranziehung des Waldes als einer autochthonen Pflanzengemeinschaft auch für die Vertiefung des Verständnisses für biologisch-dynamische Landwirtschaft für sehr geeignet, da aus dieser wertvolle Schlußfolgerungen für biologisch-dynamisches Denken gezogen werden kann.

Im Interesse deutscher Volkswirtschaft im allgemeinen und deutscher Landwirtschaft im besonderen sei es mir deshalb gestattet, hiermit den Versuch zu machen, das Interesse für diesen Wirtschaftszweig wach zu rufen.

Wer schon einmal die Bezeichnung „Dauerwald" gehört und versucht hat, hinter seinen wahren Sinn zu gelangen, wird bei den Forstwirten i. d. R. vergeblich nach einer befriedigenden Erklärung gesucht haben. In den meisten Fällen bekommt man von dieser Seite zur Antwort, der Dauerwald sei ein „Naturverjüngungsbetrieb", der nur die gegenwärtige übliche künstliche Verjüngung mit ihren erkannten Nachteilen abschaffen wolle oder der Dauerwald wolle nur wieder „Mischbestände" schaffen, beides aber sei zum mindesten für die ostdeutsche Kiefernwirtschaft eine Utopie! Wieder andere sagen, es sei der alte „Plenterwald", den man aber doch gerade im Interesse intensiver Wirtschaft verlassen habe und zufolge dieser negativen Einstellung sah es die Forstwirtschaft und die Forstwissenschaft als ihre vornehmste Aufgabe an, vor dem „Dauerwald" zu warnen.

Daß „Dauerwaldwirtschaft" eine der biologisch-dynamischen Landwirtschaft ähnliche Wirtschaftsweise ist, darauf sind wohl bis heute nur sehr wenige gekommen, obwohl sein geistiger Schöpfer, der preußische Oberforstmeister Prof. Dr. A. Möller-Eberswalde ihn sehr deutlich dahin definierte:

> „Kennzeichen und eigentliches Wesen der Dauerwaldbetriebe sind darin gegeben, daß bei ihnen die „Stetigkeit des Waldwesens" auf der ganzen Wirtschaftsfläche gewahrt wird!"

Das „Waldwesen" jedoch war wiederum, da man es nicht in Zahlen, Maßen und Formen ausdrücken konnte, für den modernen (!) Forstwirt kein Begriff. Es wurde viel um es geraten und gestritten, trotz Möller's ganz eindeutiger Erklärung mit dem kurzen Satz eines forstlichen Altmeisters (Gayer):

> „In der Harmonie aller im Walde wirkenden Kräfte liegt das Rätsel der Produktion!"

Nach seinen Reden und Schriften verstand wohl auch Möller darunter zunächst nur das Zusammenwirken und die gegenseitige Beeinflussung aller terrestrischen Kräfte und hatte schon damit seine liebe Not, es den im krassesten Materialismus befangenen Fachgenossen verständlich zu machen. Ich bin jedoch überzeugt, daß Möller bereits im Unterbewußtsein auch die kosmischen Kräfte mit einbezog, denn er nannte unter anderem schon das „Spiel der Sonnenstrahlen" — oder des Lichtes — auf dem Boden!

Wir Pflanzenzüchter kennen ja doch den Einfluß der Sonne auf das Wachstum. Den Mond als „Wettermacher" kennen wenigstens die „Primitiven", trotzdem uns auf der Hochschule begreiflich zu machen versucht wurde, daß dieser keinen Einfluß habe. Einen Einfluß auf das Pflanzen- oder Tierwachstum nannte man meines Wissens überhaupt nie, während man unter den alten Förstern noch hie und da wenigstens solche findet, die den Einfluß des Mondes bejahen und beispielsweise bei Aufastungen, beim Säen, beim Abtrieb stockausschlagender Holzarten usw. beachten und so ist es bei einem Forscher von der Bedeutung Möller's kein allzugroßer Schritt mehr, es offen auszusprechen, daß alles Sein und Werden nicht unabhängig von den kosmischen Kräften sein kann. Im obigen Satz ist es ja auch bereits ausgesprochen, nur wußte man garnicht mehr, was für Kräfte in der Natur überhaupt wirksam sind.

In seiner letzen großen Dauerwaldrede vor der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Dessau im Jahre 1922 zitierte er, resigniert ob des unbegreiflichen Widerstandes und ahnungsvoll zugleich aus Faust:

> „wenn ihr's nicht fühlt, ihr werdet's nicht erjagen!"

Leider starb Möller bald darauf und konnte so den Kampf nicht zu Ende führen; dafür haben sich die Gegner umso intensiver mit dem Problem befaßt.

Schon diese kurzen Andeutungen decken sich meinem Gefühl nach mit den Anschauungen anthroposophischer Landwirte und so wird, wenn die Not ein Lehrmeister sein soll es zweckmäßig sein, wenn die Landwirtschaft einmal einen Blick auf die Lebensäußerungen des Waldes wirft. Es ist doch zum mindesten allgemein bekannt, daß der Wald vorwiegend auf viel geringeren Böden stockt als die Landwirtschaft Ackerbau treibt und dabei doch dauernd ohne jede künstliche Düngung, ja sogar unter Außerachtlassung des Bodenzustandes seitens seiner Bewirtschafter (!) Holz in ganz respektablen Mengen oder, was augenscheinlicher ist, Bäume von beachtlicher Höhe und Stärke liefert bezw. liefern kann, wenn der Mensch diese Leistung nicht vorzeitig unterbricht! Die Wissenschaft behauptet zwar, die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bezw. eine landwirtschaftliche Ernte entzöge dem Boden (!) so viel mehr mineralische Bestandteile, daß ein Ersatz durch künstliche Düngung nicht zu umgehen sei, während im Walde bei der Holzerzeugung der Nährstoffentzug durch den dauernden Abfall organischer Bestandteile wie Laub, Rinde pp. zum überwiegenden Teile wieder von selbst ergänzt würde, sodaß die Forstwirschaft dauernd ohne künstliche Düngung in wirtschaftlichem Maße betrieben werden könne.

Um beide Wirtschaftsarten in dieser Weise vergleichen zu können, müßte meines Erachtens aber doch zunächst die Frage geklärt werden, in welchem Verhältnis Entzug und Rückgabe bei jeder dieser beiden Bodenwirtschaften stehen. Man sollte doch meinen, daß, da bei größerer Stoffentnahme größere Stofferzeugung stattfindet, die erzeugten Stoffe auch irgendwann und in irgend einer Form dem Boden wieder restlos zurückgegeben werden. Oder wo bleiben denn die entnommenen Mengen bezw. welche Mengen gehen bei der Landwirtschaft weniger zurück wie in der Forstwirtschaft? Werden sie aber dem Boden hier wie dort in gleichem Maße vorenthalten, dann ist doch der Analogieschluß berechtigt, daß die Landwirtschaft ebenso wie die Forstwirtschaft ohne künstlichen Dünger auskommen muß!

Es besteht aber noch ein weiteres Bedenken für die Schlußfolgerung der Wissenschaft. Der Vergleich hinkt meines Erachtens, denn es ist hier intensivste Bodenwirtschaft mit einer reinen „Abnutzungswirtschaft", wie sie die Forstwirtschaft zur Zeit noch darstellt, verglichen worden. Insofern nämlich, als eine „normale" Holzernte, wie sie zum Vergleich herangezogen wurde, noch garnicht „Wirtschaftsprodukt" ist, d. h. die Forstwirtschaft hat ja bis jetzt Boden und Pflanze noch garnicht auf Massenleistung beeinflußt bezw. unbewußt sogar im negativen Sinne. Demnach ist also die Stoffmenge, die ohne künstliche Düngung erzeugt werden kann, noch garnicht bekannt, und doch hätte man nur solche Mengen in Parallele stellen können!

Nach meinen Erfahrungen pflichte ich diesbezüglich der Ansicht Möller's bei, daß unsere Waldböden noch „ungeahnte" Erträge liefern können, sodaß dann die Stoffentnahme der der Landwirtschaft kaum nachstehen wird und mir ist garnicht zweifelhaft, daß die Forstwirtschaft auch dann ohne künstliche Düngung auskommen wird. Tatsache ist jedenfalls, und das ist hier das Wesentliche, daß die Forstwirtschaft auf Düngung mit ausschließlich betriebseigenen Mitteln beruht und doch in der Regel wenigstens seit Jahrhunderten dauernd große Holzmengen liefert was

meines Erachtens ein Beweis für die biologisch-dynamische Landwirtschaft sein kann dafür, daß es unter gewissen Voraussetzungen — gepflegter Dünger betriebseigener Herkunft, Bodengare als Resultat eines gepflegten Edaphons, auf Tiefwurzelung durchgezüchtete autochthone Pflanzenarten und Beachtung aller kosmischen Einwirkungen — möglich sein muß, den künstlichen Dünger zu entbehren. Im Hinblick auf die „Harmonie der Kräfte" will mir sogar scheinen, als würde der künstlichen Düngung überhaupt allzuviel positiver Einfluß angerechnet, wenn man einmal die Leistung von langlebigen Pflanzen, also Waldbäumen, die unter ganz offensichtlich ungünstigen Boden- dagegen günstigen kosmischen Verhältnissen erwachsen sind, vergleicht mit solchen, wo zwar die Bodenverhältnisse recht günstig, dagegen durch den zu dichten Stand die kosmischen Kräfte nicht zur Geltung kommen konnten. Sie ist nämlich immer dort am größten, wo sich die kosmischen Einwirkungen ungehindert zur Geltung bringen konnten.

Insofern kann eben der Wald lehrreiches Objekt für die Gedankengänge biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise in der Landwirtschaft sein.

Wie weiterhin biologisch-dynamische Bodenwirtschaft allein „Leistungswirtschaft" sein und damit die Not der Landwirtschaft, ja der deutschen Wirtschaft überhaupt überwinden helfen kann, möchte ich im Folgenden noch anhand der Erfolge meiner nunmehr 12jährigen Wirtschaftsführung im ostdeutschen Kiefernwalde zu zeigen versuchen, um den waldbesitzenden Landwirten einen Fingerzeig zu geben, wie der Wald bei jeder Größe wirtschaftlich gestaltet werden kann, selbst bei schlechter Holzmarktlage.

Als Prof. Dr. Möller seine „Dauerwaldwirtschaft" begründete, stützte er sich mangels anderer Erfahrungen auf die über 30jährigen Wirtschaftsergebnisse des Kammerherrn von Kalitsch-Bärenthoren und stellte anhand dieser die Behauptung auf:

„es könnten dem deutschen Walde mit der von ihm entwickelten Wirtschaftsmethode noch ungeahnte Erträge abgerungen werden"!

Wissenschaft und Praxis waren aber sofort bei der Hand, die Bärenthorener Erfolge als phantastisch hinzustellen und als unrichtig zu „beweisen" und stellten ihrerseits die Behauptung auf, der „Dauerwald" sei eine Utopie und eine nennenswerte Zuwachs- also Leistungssteigerung des deutschen Waldes, insbesondere des ostdeutschen Kiefernwaldes sei nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen der forstlichen Versuchsanstalten (!) nicht zu erwarten, von einer Hebung der Holzgüte war dabei überhaupt nie die Rede.

Noch vor Kurzem sagte ein Forstwirt der Landwirtschaftskammer Brandenburg in einem Vortrage vor deutschen Waldbesitzern in Posen:

„in Brandenburg haben wir den Dauerwald ad acta getan"!

Ist nun die Landwirtschaft beherrscht von der künstlichen Düngung, so ist es die Forstwirtschaft von folgenden Gedankengängen:

1) der Holzvorrat, d. h. der Faktor, mit dem die Forstwirtschaft überhaupt erst Holz erzeugen kann, sei gleich Kapital!
2) der Wald stelle eine Sparkasse dar!
3) Kulturkosten müssen sich verzinseszinsen!
4) die Verjüngung sei das Wesentliche in der Forstwirtschaft usw.

Diese Ansichten führten zur „Umtriebszeit", zur „Vorratswirtschaft" (!), zum „Reinbestand", zur „Altersklasse", zur „Kunstverjüngung" und deren Summe zur Forstwirtschaft auf mathematischer Grundlage, von der im Kampf gegen die Dauerwaldwirtschaft behauptet wird, sie sei doch recht brauchbar und es liege keine Veranlassung vor, daran etwas zu ändern! Ein „feines Kräftespiel in den Naturreichen" kannte kein moderner Forstwirt, dafür aber eine Anzahl halsbrecherischer „Formeln" und Möllers Bezeichnung des Waldes als eines „Organismus" wurde besonders von wissenschaftlicher Seite nachdrücklichst zu widerlegen versucht. Trotz dieser „Brauchbarkeit" moderner mathematischer Wirtschaftsführung aber geht heute durch die gesamte Forstwirtschaft ein einziger Notschrei über den

Zusammenbruch der Forstwirtschaft,
Rückgang der Erträge,
Bodenerkrankung (!),
Insekten-Dauerkalamitäten,
Ungesunde Aufwandsteigerung usw.

also genau wie bei der vielgepriesenen kunstgedüngten und zusammenbrechenden Landwirtschaft!

Etwas stimmt eben auch hier nicht und es bedarf keines langen Drumherumredens: Die „Mathematik" allein hat die Biocoenose „Wald" zerstört und den Forstwirten den Sinn für die Voraussetzungen zur Leistung einer Pflanze — die Harmonie aller im Walde wirkenden Kräfte!

(Fortsetzung folgt.)

Grundsätzliches zur Bodenreform *)

Von Dr. Ing. Gessner, Oberregierungs- und -baurat, Kassel

I.

„Der Bund deutscher Bodenreformer tritt dafür ein, daß der Boden, die Grundlage allen nationalen Seins, unter ein Recht gestellt werde, das seinem Gebrauch als Werk- und Wohnstätte fördert, das jeden Mißbrauch mit ihm ausschließt und das die Wertsteigerung, die er ohne die Arbeit des Einzelnen erhält, dem Volksganzen nutzbar macht."

So lautet das Programm des im Jahre 1898 neu organisierten Bundes Deutscher Bodenreformer. Und unter ihrem wesentlichen Einfluß hat die deutsche Reichsverfassung vom 11. August 1919 im Artikel 155 folgende Bestimmungen gebracht:

„Die Verteilung und Nutzung des Bodens wird von Staats wegen in einer Weise überwacht, die Mißbrauch verhütet und dem Ziele zustrebt, jedem Deutschen eine gesunde Wohnung und allen deutschen Familien, besonders den kinderreichen, eine ihren Bedürfnissen entsprechende Wohn- und Wirtschaftsheimstätte zu sichern. Kriegsteilnehmer sind bei dem zu schaffenden Heimstättenrecht besonders zu berücksichtigen.

Grundbesitz, dessen Erwerb zur Befriedigung des Wohnbedürfnisses, zur Förderung der Siedlung und Urbarmachung oder zur Hebung der Landwirtschaft nötig ist, kann enteignet werden. Die Fideikommisse sind aufzulösen.

Die Bearbeitung und Ausnutzung des Bodens ist eine Pflicht des Grundbesitzers gegenüber der Gemeinschaft. Die Wertsteigerung des Bodens, die ohne Arbeit- oder Kapitalaufwendung auf das Grundstück entsteht, ist für die Gesamtheit nutzbar zu machen.

Alle Bodenschätze und alle wirtschaftlich nutzbaren Naturkräfte stehen unter Aufsicht des Staates. Private Regale sind im Wege der Gesetzgebung auf den Staat zu übenführen."

Auch dies im Wesentlichen heute ein Programm, das ein neues Bodenrecht, eine sozialere Ausgestaltung des privaten Grundeigentums zum Ziele hat. Eine vom Abgeordneten Naumann vorgeschlagene Fassung „Der Grund und Boden ist Nationaleigentum unter privater Benutzung" wurde fallen gelassen. **)

Welcher Art sind die Zustände, die als Ausfluß des bisher geltenden Rechts den Ruf nach einem neuen Bodenrecht so stark haben anschwellen lassen?

„Wie ein Soldat sein Gewehr nicht ins Pfandhaus tragen darf, so darf auch ein Bauer seinen Acker nicht verschulden", hat einst der Reichsfreiherr von Stein gesagt. Im älteren deutschen Recht war der Schuldverpfändung des Bodens mancher Riegel vorgeschoben. Aber mit der Freiheit des Eigentums wurde auch die Verschuldungsfreiheit durchgeführt. „Das Recht, sein Grundeigentum beliebig mit Schulden zu belasten, galt nunmehr als geheiligtes Menschenrecht." ***)

Von 1886 bis 1898 kamen im Deutschen Reich 25766 Betriebe mit 883161 ha landwirtschaftlich genutzter Bodenfläche zur Zwangsversteigerung und Preußen hat im Jahre 1905 die Gesamtverschuldung seiner Landwirtschaft auf 7,85 Milliarden Mark angegeben. ****) Für das Jahr 1914 beziffert sie Damaschke mit rund 15 Milliarden Mark. Obwohl nach dem Kriege die Inflation den Grundbesitz zwangsläufig stark entschuldet hat, ist heute schon, acht Jahre nach der Wiederherstellung der Währung, die Landwirtschaft durch neue starke Verschuldung dem Erliegen nahe — ein trauriges Spiegelbild der Kapitalverschuldung Deutschlands an das Ausland! Demgegenüber führt Damaschke aus „daß es in England Hypotheken in unserem Sinne so gut wie nicht gibt, daß Hypothekenbanken und nun gar Pfandbriefe für private Hypothekenbanken Dinge sind, die den volkswirtschaftlich gebildeten Engländer nur ein überlegenes Lächeln abnötigen".

Auf die städtischen Grundstücksverhältnisse werfen die Ausführungen ein scharfes Licht, mit denen der Berliner Stadtbaurat Wagner im „Tagebuch" (vom 11. und 18. April 1931) seinen Austritt aus der sozialdemokratischen Partei begründet. Er spricht von der Planlosigkeit, mit der innerhalb weniger Jahre gewaltige Kapitalien, in Grundstückskäufen 300 Millionen RM. und in Untergrundbahnbauten 351 Millionen RM. von der Stadtverwaltung investiert worden sind, auf Grund eines schwer erschütterbaren Glaubens an die sogenannten „Terrainfachmänner". „Jeder Städtebauer . . . hätte aber dem „Terrainfachmann" die peinliche Aufrechnung machen müssen, daß die für Siedlungszwecke erworbenen Terrains nicht in 15 und auch nicht in 25 Jahren verkauft und bebaut sein können und darum die unangenehme Eigenschaft haben, ihre Besitzer durch Zuschreibung von Zinsen, Steuern, Abgaben und Verwaltungskosten . . . zu Abschreibungen zu verpflichten, die vor dem Kriege gewöhnlich mit der Form der Pleiten vorgenommen wurden, die

*) Erstmalig veröffentlicht in „Bau-Rundschau", Zeitschrift für Bau- und Wohnwesen, 22. Jahrgang Nr. 20, Verlag Hamburg 8, Gröningerstraße 30.

**) Ermann, die Bodenreform in der Reichsverfassung, Berlin 1930, Seite 9.

***) Otto von Gierke, Deutsches Privatrecht, Leipzig 1905, II, S. 849.

****) Damaschke, die Bodenreform, Jena 1923, S. 142 ff.

bei der Stadt aber zu Einschränkungen, Steuererhöhungen oder Substanzverkäufen führen". Ein Grundstück am Alexanderplatz, das einen Steuerwert von 2775000 RM. hatte, „wurde zum Preise von 13,5 Millionen RM., d. h. zu einem Preise von etwa 6000 RM. pro Quadratmeter bezahlt. Der Kaufpreis lag also um mehr als 10 Millionen RM. über dem Steuerwert und kam so auf den für jeden Fachmann geradezu unglaubhaften 92fachen Friedensmietwert". Würde die Stadt „nach den Grundsätzen eines ordentlichen Kaufmanns bilanzieren, dann müßte sie auf die nach dem Kriege erworbenen Grundwerte von rund 300 Millionen RM. gut 100 Millionen Reichsmark abschreiben".

In Kiel trieb das Wachstum der Bevölkerung von 20000 auf 210000 Einwohner, die Anlegung von Eisenbahnlinien, der Bau des Nordostseekanals, die Schaffung einer starken Garnison, das Aufblühen der Landesuniversität, die Gründung zahlreicher wichtiger Behörden ohne irgendwelches Zutun der glücklichen Bodeneigentümer den Bodenpreis in 2 Menschenaltern um rund das Dreißigfache in die Höhe. *) Solche Beispiele lassen sich beliebig vermehren. Die Möglichkeit unbegrenzter hypothekarischer Belastung der Grundstücke, auch der unbebauten, gestattet es, die Bodenwerte beliebig zu steigern, und die Bodenbesitzer beweisen mit jeder neuen vorläufig imaginären Bodenwertsteigerung die Notwendigkeit, höher und enger zu bauen. Auf diesem Boden ist das Wohnungselend der Mietkaserne erwachsen, und aus diesen Gründen baut man heute auch in Deutschland ohne Not Hochhäuser. Der Pfandbriefumlauf der deutschen Hypothekenbanken war am 31. Dezember 1914 auf 11,6 Milliarden RM. gestiegen. „Die Hypothekenbanken sind die Großbetriebe der städtischen Bodenverschuldung, und das Geld, das sie dazu brauchen, wird ihnen in Form der Pfandbriefe zum Teil durch die Sparkraft der kleinen Leute unseres Volkes zur Verfügung gestellt, die dadurch mittelbar dazu beitragen, den vaterländischen Boden, d. h. ihre eigenen Wohn- und Werkstätten, zu verteuern!" **) Wie die Bauhandwerker durch übermäßige Beleihung der Grundstücke mit folgendem Zwangsverkauf in zahllosen Fällen in geradezu verbrecherischer Weise um ihr Geld betrogen wurden, ist bekannt.

Auch den Maßnahmen der öffentlichen Hand verlegt die Entwicklung dieser Verhältnisse immer mehr den Weg. Städtebau und Landesplanung brauchen dringend gesetzliche Grundlagen, mit denen sie arbeiten können. Der Entwurf zu einem preußischen Städtebaugesetz, der in seiner ersten Fassung im Jahre 1925 vorgelegt wurde, ist bis heute noch nicht Gesetz geworden. Vielmehr ist die schmale Grundlage, die das preußische Fluchtliniengesetz von 1875/1918 den Städten gab, durch die Reichsgerichtsentscheidung vom 28. Februar 1930 noch weiter eingeschränkt worden, indem diese Entscheidung die Enteignung privaten Eigentums für öffentliche Zwecke noch weiter erschwert. Und dabei stützt sie sich auf Artikel 153 derselben Reichsverfassung, die in Artikel 155 ein neues Bodenrecht im Sinne der Bodenreform proklamiert. Eine reichsgesetzliche Regelung der Rechtsgrundlagen des Städtebaues ist dringend erforderlich.

II.

All dieser Übelstände will die Bodenreform, wie sie vom Bund Deutscher Bodenreformer vertreten wird, im wesentlichen dadurch Herr werden, daß sie zwar nicht den Boden selbst, aber die Bodenrente für den Staat in Anspruch nimmt. Denn die Grundrente ist nicht das Ergebnis der Tätigkeit Einzelner, „Grundrente entsteht nur durch die Zusammenarbeit der Menschen und steigt und fällt mit ihr". „Das ist der Friede zwischen Sozialismus und Individualismus: Die Grundrente soziales Eigentum, Kapital und Arbeit aber der individuellen oder freien genossenschaftlichen Betätigung gesichert!" Der Gedanke geht im wesentlichen auf Henry George zurück, dem theoretischen Begründer und Hauptvertreter der Bodenreform in Amerika, dessen grundlegendes Werk „Fortschritt und Armut" 1879 erschien. Er wies darauf hin, wie namentlich in den Südstaaten das unermeßlich zur Verfügung stehende Land in große Güter verteilt und von den englischen Königen durch Patentbriefe verschenkt, sich fast vor den Augen einer Generation zu ungeheuren Latifundien konzentrierte und der Spekulation zum Opfer fiel. Er verlangte eine Grundsteuer, die die ganze Grundrente absorbiert, als einzige Steuer (single taxe) und hoffte dadurch, dem Arbeiter freien Zutritt zum Boden zu verschaffen. Die Grundrente soll für die Erlaubnis entrichtet werden, den nackten Boden, nach Abzug der Werte, um die Kapital und Arbeit ihn bereichert haben, benutzen zu dürfen. Der „Boden" umfaßt dabei „alle natürlichen Stoffe, Kräfte und Vorteile, also auch das Wasser, die Luft und die durch sie vermittelten Wirkungen der Sonne: Licht und Wärme". Dieser reine Bodenwert soll als „gemeiner Wert", nicht als Ertragswert, auf Grund der Selbsteinschätzung der Eigentümer einheitlich ermittelt und besteuert werden, dann aber auch öffentlich bekannt sein und jeder etwaigen Enteignung zugrunde gelegt werden.

Das wird, so hofft man, zu einer angemessenen Regelung der Bodenpreise in Stadt und Land führen, einer jeden Arbeit den Zugang zu der Urquelle aller Produktion sichern und eine

*) Wissing, „Boden- und Wohnverhältnisse in Kiel" in „Jahrbuch der Bodenreform" 1931 Heft 2.

**) Damaschke a. a. O. S. 147.

Zurückhaltung des Bodens zu spekulativen Zwecken vereiteln. Daß eine Steuer auf den Wert des Bodens, die gestaffelt erhoben werden soll, diesen verteuere, Pacht und Mieten steigere, wird nicht erwartet, da es nicht möglich sei, die Bodensteuer abzuwälzen, wie es bei einer Steuer auf Waren in der Regel geschieht.

Die Bodenreform verlangt bei landwirtschaftlich genutzten Grundstücken die Einführung einer Verschuldungsgrenze und die Beschränkung der Beleihung auf unkündbare Tilgungshypotheken, sie verlangt „die Aufsicht der Gesamtheit für alles, was seiner Natur nach Monopol ist, d. h. neben den Verkehrswegen in erster Reihe für den Boden und seine Schätze, damit jedem der Zutritt zu den Rohstoffen gesichert sei".

Weiterhin hat sie sich in ganz besonderem Maße des Heimstättenrechts angenommen und des Erbbaurechts, d. h. des veräußerlichen und vererblichen Rechtes, auf einem fremden Grundstück ein Bauwerk zu haben. Sie möchte die Grundgedanken der in Preußen durch Gesetz vom 2. März 1850 aufgehobenen Erbpacht in neuer Form verwirklichen.

Der Bund der Deutschen Bodenreformer will also eine Sozialisierung der Grundrente, des aus ihr fließenden arbeitslosen Einkommens. Er will nicht, das private Eigentum am Grund und Boden selbst abschaffen oder gar das Kapital sozialisieren, denn er will die individuelle Initiative des Einzelnen der Wirtschaft erhalten. Hier begegnet er der Kritik des Sozialismus, der diese Vorschläge nicht als eine in sich abgeschlossene Reform betrachtet, „sondern nur als eine aus den Resultaten der Untersuchung über die spezifischen Qualitäten des Bodeneigentums basierende Übergangsmaßregel, die in keinem Falle die Befähigung hat, die Übel des kapitalistischen Produktionssystems abzuschaffen". Sie gehören, wie Marx sagt, zu jener Kategorie von Maßregeln, „die ökonomisch unzureichend und unhaltbar sind, die aber im Laufe der Bewegung über sich selbst hinaustreiben und als Mittel zur Umwälzung der ganzen Produktionsweise unvermeidlich sind". Also nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck. *)

In der Tat bedeutet es eine Überspannung, wenn es im Buche „die Bodenreform" heißt: „In unserer Kulturwelt gibt es im wesentlichen drei Antworten auf die soziale Frage: die mammonistische, die kommunistische und die bodenreformerische Antwort." In der mammonistischen Anschauung müsse das von ihr ermöglichte Privatmonopol an den Naturschätzen unerhörte wirtschaftliche Macht in den Händen Weniger notwendig erzeugen. Der Kommunismus bedeute das Ende der persönlichen Freiheit. Die Bodenreform bringe soziale Gerechtigkeit und persönliche Freiheit, sie sei die unentbehrliche Voraussetzung jeder wahrhaft organischen Emporentwicklung der Lebenshaltung unseres ganzen Volkes.

III.

So einfach liegen die Dinge nicht. Wenn die deutsche Bodenreform auch sehr entschieden abrückt vom Marxismus, in dessen Welt sittliche Ideale nur Träume sind, keine Wahrheit haben, so stellt sie sich doch mit ihm auf eine Ebene, wenn sie glaubt, der sozialen Not durch rein ökonomische Maßnahmen beikommen zu können, und es ist durchaus folgerichtig, wenn der Marxismus solche Maßnahmen als Abschlagszahlung wertet.

Im Grunde geht durch alle bodenreformerischen Gedanken die Tendenz, den Grund und Boden kommunistisch zu verstaatlichen. Jeder soll an ihm teilhaben, wie es der Sozialismus für die Produktionsmittel verlangt. Diese aber kann man beliebig vermehren, die einmal gegebenen Naturgrundlagen nicht. Jedes Anwachsen der Bevölkerung verändert den Anteil des Einzelnen am Boden und verschiebt damit die Grundlagen des ganzen wirtschaftlichen Organismus, der ja in fortwährender Entwicklung begriffen ist und rechnerisch nicht erfaßt werden kann.

Man hat sich heute im allgemeinen an den Gedanken gewöhnt, daß man für Geld alles haben könne. Man fühlt vielleicht, eigentlich sollte es nicht so sein, aber man hat sich damit abgefunden. Das alltägliche Umgehen mit dem Gelde läßt uns die wahren Sachverhalte so abgegriffen und unkenntlich erscheinen wie eine durch ständigen Gebrauch abgeschliffene Münze. Man unterscheidet nicht, was hinter dem Gelde steht. Geld ist Ersatz, Wertmesser und Tauschmittel für Waren. Waren kann man gegen andere Waren tauschen oder um Geld kaufen. Man kann aber z. B. nicht Arbeit für Geld kaufen, sondern nur das Erzeugnis der Arbeit. Die Ware, die nach ihrer Fertigstellung einen bestimmten Kaufwert hat, ist stets das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit von Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Die Verkennung dieses Sachverhalts und die aus ihr fließende heutige Regelung der Arbeitsverhältnisse hat dazu geführt, daß der Arbeitnehmer sich verkauft und verknechtet fühlen muß.

Das Eigentum am Boden ist ein Recht, keine Ware, die man kaufen kann. Rechte können nur durch Pflichten aufgewogen werden. „Eigentum verpflichtet", sagt die deutsche Reichsverfassung. In den Umkreis des Wirtschaftslebens gehören nur Warenerzeugung, Warenaustausch und Waren-

*) Dr. P. Gutzeit, Die Bodenreform, Leipzip 1907.

verbrauch. Das Rechtsverhältnis wird auf einem vom Wirtschaftsgebiet völlig getrennten Boden erlebt. Die Einrichtungen des Wirtschaftslebens müssen dem menschlichen Bedürfnis nach Waren dienen, das Rechtsleben muß die Beziehungen zwischen Menschen so regeln, daß dem Rechtsbewußtsein entsprochen wird. Das Wirtschaftsleben ruht auf der Gewinnung und Verwertung der Bodenschätze und Bodenerzeugnisse, es ist auf der einen Seite den Bedingungen der Naturgrundlage unterworfen. Auf der anderen Seite aber ist es von den Rechtsverhältnissen abhängig. Es ist der grundlegende Irrtum unserer materialistischen Zeit, daß man erwartet, das Wirtschaftsleben solle aus sich heraus Rechtsverhältnisse schaffen. Das tut das Wirtschaftsleben nie und kann es nicht tun. Denn es folgt seinen eigenen Gesetzen, die mit Recht und Unrecht nichts zu tun haben.

Es ist beschränkt auf die immer neue Lösung der Frage, wie man die Waren, die der soziale Organismus braucht, am zweckmäßigsten hervorbringt und dem Verkaufe zuführt. An ihrer Lösung sollen alle diejenigen, die sich auf die Wirtschaft verstehen, ungestört zusammen arbeiten. Der Grund und Boden ist die unentbehrliche Naturgrundlage, auf der sich alle menschliche Betätigung abspielt. Das Privateigentum am Grundstück schließt alle anderen von dem Recht an diesem Grundstück aus. Es schafft damit Abhängigkeiten von Mensch zu Mensch und daher gebührt dem Boden in der Gestaltung der rechtlichen Verhältnisse eine Stellung, deren Eigenart man durch ökonomische Maßnahmen, Bewertung, Besteuerung usw., nicht Rechnung tragen kann.

Die aus dem Geistesleben fließenden Fähigkeiten und Kräfte der Menschen, die das Wirtschaftsleben gestalten, sind grundverschieden. Ebenso verschieden muß die Stellung sein, die die einzelnen Menschen als Glieder des wirtschaftlichen Organismus einnehmen. Vor dem Recht aber sind alle gleich. Es hat die Grundlagen dafür zu schaffen, daß die Menschenwürde in jeder Stellung und bei jeder Arbeit gewahrt werden kann. Die Einsichten, die das Recht begründen, fließen ebenso wie die Fähigkeiten zur Gestaltung des Wirtschaftslebens aus dem schöpferischen Ich der einzelnen Menschen, d. h. aus dem Geistesleben, das zu seiner Entfaltung unbedingt der Freiheit bedarf. Also Freiheit im Geistesleben, Gleichheit im Rechtsleben und Brüderlichkeit im Wirtschaftsleben sind die Grundlagen einer gedeihlichen Entwicklung!

Diese Gedanken haben Dr. Rudolf Steiner dazu geführt, die Idee von der Dreigliederung des sozialen Organismus zu entwickeln, die er im Jahre 1919 in der Schrift „Die Kernpunkte der sozialen Frage“ zum ersten Male in grundlegender Darstellung der Öffentlichkeit übergeben hat. Heute beschließen über die Schicksale der geistigen Institutionen wie auch über die Gestaltung des Rechtslebens, Parlamente, deren Mitglieder die, im wesentlichen wirtschaftlich eingestellten Interessen ihrer Wähler zu vertreten haben. Wir haben kein freies Geistesleben, das seine Verhältnisse aus dem ihm innewohnenden eigenen Ideen heraus selbst gestaltet. Wir haben aber auch kein ungestörtes Wirtschaftsleben, da das Reich, die Länderverwaltungen und die Städte in weitem Umfang selbst wirtschaften. Stadtbaurat Wagner erklärt in dem schon zitierten Aufsatz „Die fast restlose Kommunalisierung des Berliner Verkehrs“ für „ein Ruhmesblatt der Rathauspolitik“ und muß gleichwohl feststellen, daß die städtischen Verkehrsbetriebe „auch bei Rückkehr normaler Wirtschaftsverhältnisse nicht in der Lage sind, die seit den letzten 5 Jahren verausgabten 351 Millionen RM. für Untergrundbahnbauten zu verzinsen und zu tilgen“, daß die Stadt heute von ihren Geldgebern gedrängt werde, Substanzwerte bester Rentabilität wegzugeben, um diese unrentablen Substanzwerte finanzieren zu können, und daß diese Politik es dahin gebracht habe, „daß wir den fundamentalsten Bedarf an Schulraum nicht befriedigen können“. Ein erschütterndes Beispiel dafür, zu welchen Verhältnissen es führt, wenn Körperschaften des öffentlichen Rechts Zweige der „Wirtschaft“ selbst in die Hand nehmen und zugleich über Angelegenheiten des Unterrichts, also des Geisteslebens, befinden.

Dr. Steiner verlangt, daß jedes der drei Glieder des sozialen Organismus seine eigenen, seiner Art angemessenen Organe entwickeln, daß jede dieser Verwaltungen die ihr zukommenden Entschlüsse fassen und daß sie sich dann gegenseitig in der erforderlichen Weise beeinflussen sollen. Dabei kann beispielsweise ein Richter in einer Association des Wirtschaftslebens als Verbraucher und in einer Vertretung des Geisteslebens als Jurist sitzen. Er wird aber genötigt sein, in jeder dieser Organisationen ohne Kompromisse rein aus den Erfordernissen der Sache heraus zu urteilen. Nur so kommen wirklichkeitsgemäße Urteile zustande, und das Geschehen wird klar ins Bewußtsein gehoben. Denn die Zeiten, in denen die Menschheit instinktiv das Richtige traf, sind vorüber.

Seit die Idee der Dreigliederung des sozialen Organismus entwickelt wurde, kann man nicht wirksam über soziale Fragen sprechen, ohne sie an dieser Idee zu klären.

(Fortsetzung folgt.)

Dritter Fortbildungskursus für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

vom 6. bis 11. Dezember 1931 in Bad Saarow (Mark)

Der diesjährige Fortbildungskurs für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise brachte den Teilnehmern vertiefte wissenschaftliche Grundlagen und neue Kenntnisse über die praktische Anwendung. Zu der Veranstaltung waren rund 50 Persönlichkeiten erschienen, die ein lebhaftes Interesse betätigten.

Zunächst wurde von den praktischen Ergebnissen bei der Durchführung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise berichtet. Die Zahlen der Erntemengen des Klostergutes Marienstein und des Gutes Marienhöhe boten Einsicht in die Wirtschaftlichkeit der neuen Methode. Herr Stegemann konnte in seinem Betriebe ein stetiges Ansteigen der jährlichen Ernten seit Einführung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise darlegen, während die Reichs-Durchschnittsernten eine fallende oder stagnierende Tendenz im Gang der letzten Jahre zeigen. Eindeutig ergaben die dargelegten Zahlen den in eine günstige Zukunft weisenden Charakter der durch Dr. R. Steiner ermöglichten Landwirtschaft. Die Besichtigung des Gutsbetriebes Marienhöhe auf geringen märkischen Höhenböden mit großen Schlägen reinen Sandes und einzelnen wenigen Schlägen von Höhenlehm bei Bad Saarow führte praktische Erfolge besonders in ausgezeichneten Kleebeständen und in einer gesunden, auf wirtschaftseigenem Futter aufgebauten Viehhaltung vor Augen. Großes Interesse fand die Gartenanlage, bei welcher es unter schwierigen Umständen auf eine besondere Kunst des Wasserhaushalts ankommt, da nur Regenwasser zur Verfügung steht.

Nachdem die Teilnehmer des Kurses mit den praktischen Ergebnissen der beiden langjährig biologisch-dynamisch arbeitenden Betriebe bekannt gemacht worden waren, erläuterte Herr E. Pfeiffer die Forschungsmethoden und Forschungsergebnisse über Strahlungslehre und Entitätenwirkung des Laboratoriums in Dornach bei Basel. Der abstrakten Lehre von linearen Strahlungen stellte er eine Lehre von ganzräumlichen, nicht körperhaften Strahlungen gegenüber. Zu dem heute meist allein bekannten Gewebszerstörenden und oft auch seelisch zerrüttend einwirkenden Strahlengebiete zwischen ultrakurzen und elektrischen Wellen, tritt nach seinen Forschungen das Gebiet der lebensfördernden Strahlungen, welche die Grundlage für die Lebensvorgänge bilden. Herr Dreidax führte aus, wie diese Lebensvorgänge in umfassender Weise an der Biologie des Bodens studiert werden können. Außer dem Austausch der Stoffe muß in der Landwirtschaft die Bilanz der Kräfte in hervorragender Weise Berücksichtigung finden, um die Lebensvorgänge durch Kulturmaßnahmen wirksam voranbringen zu können. Für die Pflanzenernährung wurden dieselben Gesichtspunkte von den Herren Pfeiffer, Grund und Voegele erklärt. Durch die Erforschung des Kreislaufes der Stoffe und Bildekräfte innerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes ergibt sich eine neue Pflanzenernährungslehre, welche auch den Bedingungen der Praxis, nicht nur denen des Versuchsfeldes und des Laboratoriums gerecht wird. Herr v. Wistinghausen zeigte wie in die Erhaltung und Förderung der Bodenlebewelt und der Viehwirtschaft besonders die Leguminosen eingreifen, welche deshalb im deutschen Osten ständig an Bedeutung gewinnen, namentlich im Rahmen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Durch gestaltendes Einwirken der Menschenhand kann, wie Herr Voegele ausführte, zwischen den einzelnen Zweigen der Landwirtschaft ein ideales Verhältnis geschaffen werden, welches durch gegenseitige Ernährungsbegünstigungen und sonstige wechselseitige Förderung die Entwickelung geschlossener landwirtschaftlicher Individualitäten ermöglicht. Die auf Natureinsichten aufgebaute Landschaftsgestaltung erlaubt sogar auf das Wetter (z. B. die Taubildung) einzuwirken und die Naturvorgänge auf neue Art in den Dienst der Landwirtschaft zu stellen.

Nachdem Herr Dr. Bartsch in die Fragen der praktischen Fruchtfolge und der Betriebsumstellung eingeführt hatte, sprach Herr Dr. Rehmer über die Frage nach der Erzeugung innerer Qualität durch die Kiesel-Wirkungen, welche mit den Sandböden verknüpft sind. Herr Dreidax wies weiter nach, wie die qualitativ hochstehenden Produkte der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise zu einer rationellen Verwertung gebracht werden können.

In weiteren Vorträgen der Herren Schwarz, Dreidax und Dr. Birkigt leuchtete die volkswirtschaftliche Bedeutung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf. Es gilt die nach dem Zeitalter der deutschen Klassik abgebogene und abgebrochne Entwicklungslinie wieder aufzugreifen und sie heute bis in die praktischen Zweige unserer Wirtschaft hineinzutragen, um dem Wirtschaftschaos zu steuern und die Zeitaufgaben lösen zu können.

In den lebhaften Aussprachen, die an jedem Tage mehrere Stunden dauerten, wurden die angeschnittenen Fragen durchberaten und wesentlich ergänzt.

An einem Nachmittage fuhren die Kursteilnehmer nach der Arbeiterkolonie Reichenwalde bei Storkow um die dort im Gange befindliche Umstellung auf biologisch-dynamische Wirtschaftsweise zu studieren. Die ganze landwirtschaftliche Einrichtung dieser Bodelschwingh'schen Gründung, wie auch die mustergültige Unterbringung der Wanderarbeiter und deren Erziehung zur Arbeit erregte lebhaftes Interesse. Als besonders auffallend erwies sich eine Geschmacksprüfung der frischen Roggensaat, biologisch-dynamisch gedüngt gegenüber mineralischer Düngung auf einem Felde, das schon vier Jahre in einem konsequenten Vergleich behandelt wird.

Als Abschluß der Veranstaltung wurde dann noch eine Führung durch die Forsten des Rittergutes Sauen von deren geistreichen Schöpfer Herrn Geheimrat Prof. Dr. Bier durchgeführt. In Sauen konnte das schöne Ergebnis einer 20jährigen Arbeit gezeigt werden, die nach biologischen Gesichtspunkten mit Bodenverbesserung, Pflanzensymbiose usw. geleistet worden ist. Die Anschauungen der biologisch-dynamisch arbeitenden Landwirte verbanden sich hier mit den Ideen eines Waldbaues, dem es gelungen ist aus einer märkischen Kienheide einen frischen wachstumsreichen Mischwald zu schaffen.

Die Tage geistreicher Arbeit in Bad Saarow in einer Zeit schwerster Wirtschaftskrisen konnte für die Teilnehmer zum bleibenden Erlebnis werden. Die klare Aussicht auf fortschreitende Gesundung der Landwirtschaft durch eigene Kraft bedeutet für Viele einen Anstoß zu selbständiger zielbewußter Tätigkeit.

v. Wistinghausen Dr. Remer

„Ein typischer Gegner"

(Entgegnung auf die Ausführungen von Dipl.-Ing. Pelikan in der „Demeter-Zeitschrift" über meinen Vortrag auf der Sommertagung des Landesverbands Württemberg des Reichsverbands für deutschen Gartenbau am 26. Juli 1931.)

Es ist eine altbekannte Taktik, eine unangenehme Sachlichkeit dadurch zu bekämpfen, daß man **Nebensächlichkeiten ungewöhnlich aufbläht, um wesentliche** aber unbequeme Dinge möglichst unbedeutend erscheinen zu lassen. Wenn man zu solchen Mitteln auf anderem Gebiete greift, so wundert man sich nicht darüber, wenn aber ein Anhänger der Anthroposophie, die doch zu höherer Geisteskultur führen soll, zu solchen Mitteln greift, so muß man sich wundern.

„Ein typischer Gegner". Einen besseren Titel hätte man für die Ausführungen von Pelikan nicht wählen können. Sie sind „typisch" dadurch, daß sie verlangen, die Wissenschaft solle nicht ihren eigenen Maßstab an die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise anlegen, sondern den anthroposophisch für die Wissenschaft zurecht gestutzten Maßstab. Das läßt eine sehr bequeme Kampfesweise zu. Laufen nämlich die Ergebnisse der exakten Wissenschaft im Sinne der biologisch-dynamischen **Wirtschaftsweise, so kann man den Maßstab der exakten Wissenschaft anlegen, laufen sie aber im entgegengesetzten Sinn, so wird der anthroposophische Maßstab** angelegt.

In diesem Sinn muß man wohl auch den Satz verstehen, „die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise lehnt weder die materialistische noch irgend eine exakte Wissenschaft ab, sie wird sich nur über die Gebietsgrenze klar, innerhalb welcher die Methoden einer Wissenschaft richtig sind; und über die Art der Veränderung und Fortenwicklung, die die Methode erfahren muß, wenn vom Forschungsgebiet des Physikalisch-Chemischen und Unbelebten in das des Lebendigen übergegangen wird." Die Formulierung dieses Satzes ist ganz „typisch".

„Typisch" ist ferner, wenn man dem **„Gegner"** Oberflächlichkeit vorwirft, um eigene Oberflächlichkeit zu verdecken.

Pelikan schreibt u. a.: (Ich hätte behauptet) „Die neue Wirtschaftsweise sei durch Rudolf Steiner (von mir hervorgehoben) als eine Verbindung von Religionsphilosophie mit Landwirtschaft ins Leben gerufen worden." Pelikan fährt dann weiter: Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise ist nicht als eine Verbindung von Religionsphilosophie und Landwirtschaft durch Rudolf Steiner (von mir hervorgehoben) in die Welt gestellt worden; dies ist nicht nur sinnlos, sondern auch notorisch unwahr.

In Wahrheit (von mir hervorgehoben) ist sie durch den Koberwitzer Kurs (von mir hervorgehoben) als Folge der Aufforderung, vielmehr Bitte praktischer Landwirte und Gärtner an Rudolf Steiner begründet worden (von mir hervorgehoben). Diese durchaus erfahrenen Praktiker, waren durch die gegenwärtigen Methoden an einen toten Punkt gekommen — wie die gesamte deutsche Landwirtschaft überhaupt; sie hatten dieses nur vielleicht etwas früher bemerkt. Sie forderten Dr. Steiner auf. Die Sache so darzustellen als hätte Rudolf Steiner ein theoretisches System aufgebaut und dann dafür Anhänger gesucht, heißt die Tatsachen verdrehen."

Niemals sollten meine Worte zum Ausdruck bringen, Rudolf Steiner hätte ein theoretisches System aufgebaut und dann dafür Anhänger gesucht. Uns interessiert doch nicht die geschichtliche Entstehung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise, sondern uns interessiert die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und die Anthroposophie mit ihrer Religionsphilosophie so wie sie **heute** uns in der Praxis gegenübertritt. Und heute wissen wir doch, daß die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise von den Anthroposophen vertreten wird. Zudem ist die Logik der Ausführungen von Pelikan nicht ganz verständlich. Er

Wir werden von Herrn Dr. Wolf gebeten zu dem Aufsatz „Ein typischer Gegner" eine Entgegnung zu bringen. Gleichzeitig nimmt auch Herr Dipl. Ing. Pelikan selbst nochmals Stellung. Wir glauben, daß damit die Sache genügend geklärt ist und schließen die Aussprache darüber.

Die Schriftleitung.

sagt „praktische Landwirte forderten Dr. Steiner auf . . . " . Dr. Steiner hat dieser Bitte entsprochen. Sind dann die praktischen Landwirte die geistigen Urheber der wesentlichen Richtlinien für die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise oder Dr. Rudolf Steiner? Will man etwa den Namen Rudolf Steiner nicht mehr mit der biologisch-dynamischen Düngung in Verbindung bringen oder will man etwa zwischen Religionsphilosophie der Anthroposophen und biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise trennen und hier die „organische Verbindung" leugnen. Herr Prof. Neubauer ist jedenfalls zu der gleichen Auffassung wie ich gekommen, wenn er schreibt, „daß es sich hier nicht um eine naturwissenschaftliche Erkenntnistheorie, sondern um eine neue Religion handelt, so schwer es auch fällt, dieses Wort, bei dem wir besondere Empfindungen haben, als Kennzeichen der Anthroposophie auszusprechen. Es ist ganz interessant wie empfindlich man hier auf das Wort Religionsphilosophie in Verbindung mit biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise reagierte. Man wird mit Aufmerksamkeit eine Entwicklung in dieser Richtung verfolgen.

„Notorisch unwahr" ist es, wenn Pelikan davon spricht, ich hätte die Unschädlichkeit giftiger Saatbeizen damit begründen wollen, daß es früher auch schon Pest und Colera gegeben hat. Ich habe überhaupt nur von Kunstdünger gesprochen. Weiß etwa Pelikan nicht, daß Kunstdünger und Saatbeizen zweierlei Dinge sind? Muß man etwa die Anführung der „Saatbeizen" etwa auch im Sinne der „typischen" Kampfesweise betrachten?

„Typisch" ist auch das Anspielen auf den Autoritätsglauben, wenn man den unbequemen Maßstab der exakten Wissenschaft anlegt. Man hätte es natürlich lieber gesehen, wenn ich den Autoritätsglauben an die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise oder an die Anthroposophie in den Vordergrund gestellt hätte.

„Lächerlich" ist die Behauptung, ich hätte die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und die Anthroposophie „lächerlich" gemacht. Habe etwa ich den Aufsatz über den Regenwurmversuch in der Gäa Sophia veröffentlicht, die als Aufklärungsschrift über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise jedermann empfohlen wird? Habe ich etwa darüber berichtet, daß große Scharen von Regenwürmern zu den kosmische Speise schenkenden Feldern wandern . . . . ? Der Ausdruck „phantasievoll" wäre für diese Veröffentlichung viel angebrachter gewesen. Wenn man sich darüber aufregt, daß ein wörtlich angeführter Bericht, der nicht aus einem beliebigen Buch, sondern aus der offiziell empfohlenen Gäa Sophia stammt, auf den Leser oder Zuhörer lächerlich wirkt, warum läßt man dann solche Aufsätze nicht heraus? Wenn ich dann die Zuhörer „schlicht und einfach" darüber aufklärte, daß das Wandern der Regenwürmer nach dem biologisch-dynamisch gedüngten Teilstück damit zu erklären ist, daß die Regenwürmer einfach ausreißen, wenn sie merken, daß nach kolloid-chemischen Gesetzen, ihre Schleime entweder zu gerinnen oder sich aufzulösen anfangen. Warum verschweigt man diese „einfache und schlichte" Erklärung und setzt an deren Stelle den Autoritätsglauben anthroposophischer Lehren? Soll das etwa Wissenschaftlichkeit sein?

Ist es nicht „typisch" für die Kampfesweise, wenn Pelikan auch noch erklärt, daß solche Versuche nur ein Teil viel umfassenderer Versuche seien und mit deren Ganzen im Einklang beurteilt werden müssen. Der ganze Band der Gäa Sophia, in der der Regenwurmversuch steht, ist nicht etwa eine zusammenhängende Darstellung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise, sondern ein Aneinanderreihen von in sich geschlossenen Aufsätzen mit einer ganzen Reihe von Verfassern. Ich habe doch wörtlich das Urteil der Verfasserin angeführt. Daß die Regenwürmer bodenverbessernd, bodenlokkernd usw. wirken, das wissen wir auch ohne biologisch-dynamische Wirtschaftsweise.

Anerkennen muß ich, daß Pelikan meine Teilnahme an einer Ringfahrt biologisch-dynamischer Landwirte besonders erwähnt hat. Er schreibt, daß ich bei dem Besuch biologischer Güter die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise hätte **gründlich** kennen lernen können, wenn ich gewollt hätte — von alle dem sei nicht die Rede gewesen.

Ich habe absichtlich über diese Ringfahrt geschwiegen, aber nicht etwa weil meine Kritik hätte positiv ausfallen müssen, wie Pelikan meint. Am Schluß der Ringfahrt wurde nämlich in einem zusammenfassenden Vortrag erwähnt, daß man natürlich durch die **einmalige** Teilnahme an einer Ringfahrt weder über die Bestrebungen der Anthroposophie noch über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise ein vollkommenes Bild gewinnen könne.

Hätte ich also bei meinem Vortrag über meine Erfahrungen bei der Ringfahrt berichtet, so hätte ich bei der „typischen" Kampfesart gewärtigen müssen, daß man auf den Vortrag von Dornach Bezug nimmt und erklärt, durch eine einmalige Ringfahrt könne man doch unmöglich die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise gründlich kennen lernen. Nachdem uns Pelikan aber eines anderen belehrt, behalte ich mir vor, auch über die Ringfahrt noch zu berichten. An dieser Stelle sei nur darauf hingewiesen, daß auch im Laboratorium in Dornach der Würmerversuch den Fahrtteilnehmern gezeigt wurde, und daß man auch daraus schließen darf, welche besondere Bedeutung man diesem Versuch bisher beigemessen hat.

Nachdem ich am ersten Tag im Laboratorium in Dornach Kritik geübt und auch mit Gärtnern mich rege unterhalten habe, die seit Jahren biologisch-dynamisch düngen, mußte es eigenartig berühren, daß mir am zweiten Tag, an welchem man die biologischen Güter zeigte, erklärt wurde, man hätte sich überhaupt überlegt, mich an einer solchen Ringfahrt teilnehmen zu lassen, wenn ich über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise näheren Aufschluß haben wolle, so dürfe ich mich nicht an eine beliebige Person wenden, sondern an bestimmte, mir benannte Personen. Man stelle sich vor, eine derartige Forderung wäre bei irgend einer anderen nicht biologischen Versuchsringfahrt gestellt worden.

Ich war persönlich seinerzeit damit einverstanden, daß eine Diskussion nach meinem Vortrag stattfindet, erkenne aber heute, daß bei der „typischen" Kampfesweise in der Diskussion die Sachlichkeit meiner Ausführungen, die gerade besondere Anerkennung fand, nur einer unsachlichen Dialektik preisgegeben worden wäre.

Nur mit einer Aufregung ist eine solche Kampfesart zu erklären, einer Aufregung darüber, daß ich nicht nur sachliche Kritik geübt, sondern auch positive Wege gezeigt habe, die organisch aufbauend auf die exakte Wissenschaft ganz von selbst zu einer Verbesserung, bezw. Gesunderhaltung unserer Böden führen auch ohne biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und ohne Anthroposophie.

Landwirtschaftsrat Dr. Wolf.

Ein „typischer" Gegner in Selbstdarstellung

Die Leser der „Demeter" sind in die angenehme Lage versetzt, sich aus dem Artikel von mir im Septemberheft „Ein typischer Gegner" und dem vorstehenden von Dr. Wolf selbst ein Urteil über die ganz verschiedene Art zu bilden, in der er und ich arbeiten. Darum soll das Urteil, wo mehr wissenschaftliche Gewissenhaftigkeit zu finden ist, Punkt für Punkt dem Leser selbst überlassen werden. Ich möchte nun das Phänomen des vorliegenden Aufsatzes wie eine naturwissenschaftliche Tatsache betrachten und mich dabei — im Gegensatz zu den Gegnern, — von jeder unbewiesenen Behauptung fern halten. (Dr. Wolf z. B. behauptete, daß chemisch löslich gemachte Kieselsäure von dem feinen Verteilungsgrad des Präparates 501 die gleiche Wirkung wie jenes habe; den Beweis dafür ist er immer noch schuldig geblieben.)

Behauptung: Wolf richtet erst ein Zerrbild von dem auf, was „die Biologen" behaupten; gegen dieses Zerrbild fällt er mit seinem kritischen Degen aus.

Beweis: Im zweiten Absatz seines Artikels behauptet Wolf, wir verlangten, die Wissenschaft habe nicht ihre Maßstäbe, sondern die anthroposophisch zurechtgestutzten uns gegenüber zu verwenden. Gleich darauf zitiert er aber meinen Satz: „Die biol. dyn. Wirtschaftsweise lehnt weder die materialistische, noch irgend eine exakte Wissenschaft ab; sie wird sich nur über die Gebietsgrenze klar, innerhalb welcher die Methoden einer Wissenschaft richtig sind; und über die Art der Veränderung und Fortentwicklung, die die Methode erfahren muß, wenn vom Forschungsgebiet des Physikalisch-Chemischen und Unbelebten in das des Lebendigen übergegangen wird." In diesem Satz wird doch klar ausgedrückt, daß jede Wissenschaft ihr Gebiet hat, in dem sie ihre bestimmten Methoden, — und zwar aus der Erforschung dieses Gebietes, entwickeln soll. Jede Wissenschaft muß die Maßstäbe, deren sie sich bedient, nur aus ihrem Forschungsgebiet entnehmen. Das ist nämlich ein ganz entscheidender Punkt, woher die Maßstäbe genommen sind. Entweder glaubt man, sie seien als absolut Giltiges vom Himmel gefallen; oder man wendet die an, welche einem eine Autorität oder die herrschende Schulmeinung vorschreibt; oder endlich, man verfährt wahrhaft wissenschaftlich; man tritt ohne vorgefaßte Meinung, also auch ohne vorgefaßte Maßstäbe, gleichsam als unbeschriebenes Blatt, vor das Forschungsgebiet, und entwickelt erst aus ihm die Maßstäbe, die dann auch für es passen. Das allein kann man vorurteilslose Wissenschaft nennen. Und dann findet man: die Elektrizitätslehre hat z. B. andere Maßstäbe, als die Medizin; die Geologie andere als die Botanik. Das, und nichts anderes, war durch meinen zitierten Satz ausgedrückt.

Dies nicht verstehen zu können, ist auch ganz „typisch"!

Nun gibt es aber nahe aneinander gelegene Forschungsgebiete. Und es ist etwas ganz berechtigtes, von Einem zum Anderen fortzuschreiten und überzugehen. Dann muß man sich aber beim Grenzübertritt von einem in das andere Gebiet genau fragen, inwieweit die Maßstäbe des einen Gebietes im anderen noch giltig sind? (Aehnlich, wie man beim Passieren einer Staatsgrenze auch sein Geld in anderes umwechseln muß.) Es müssen eben bei einem solchen Grenzübertritt die Maßstäbe eine sinngemäße Veränderung erfahren, die sie dem neuen Gebiete anpassen.

So hat man z. B. bestimmte Methoden und Maßstäbe in der Mechanik. Aus diesen ist aber der stehende und bewegte Mensch nicht begreiflich! Ein geistvoller Ingenieur hat einmal ausgedrückt, wie gegen alle Gesetze der auf die Statik sich gründenden Ingenieurkunst die aufgerichtete Menschengestalt von der Natur geschaffen sei! Im labilen Gleichgewicht, das nur durch ein ungeheuer kompliziertes Muskelspiel in jedem Augenblick mühevollst erhalten werden muß!

Und so hat man bestimmte Methoden und Maßstäbe in den Naturwissenschaften der unbelebten Natur: Chemie, Kolloidchemie, etc. Diese darf man aber nicht unverändert in das Gebiet der belebten Natur übertragen! (Das Prinzipielle darüber ist in den Einleitungen zu Goethes Naturwissenschaftlichen Schriften von R. Steiner ausgeführt. Sie muß man als die Grundlagen unserer Arbeiten kennen, ehe man sich mit uns auseinandersetzt.) Ein solches unverändertes Uebertragen der Maßstäbe ist im tiefsten Sinne unwissenschaftlich! Leider hat dies die Wissenschaft eines halben Jahrhunderts trotzdem getan, und damit dem Lebenswerk Goethe's ins Gesicht geschlagen.

Wenn Wolf den Absatz auf S. 175 der „Demeter", dessen ersten Satz er zitiert, um ihn „typisch" zu finden, zu Ende studiert hätte, dann hätte er finden können, warum wir der Frage der richtigen Methoden und Maßstäbe ein so großes Gewicht beimessen müssen. Dort steht nämlich: „Wenn man sich über die Grundfrage klar geworden ist: Was ist der wesenhafte Unterschied zwischen Lebendigem und Unbelebtem — dann erst ist der fruchtbare Ausgangspunkt für eine Diskussion gegeben." Außerdem auf S. 32: „Wahre Wissenschaftlichkeit besteht nur darin, daß die Methodik ganz aus dem Wesen des zu erforschenden Gegenstandes und aus nichts anderem gewonnen wird."

Behauptung: Dr. Wolf vollführt nicht nur ergötzliche Scheingefechte mit Zerrbildern, sondern er liest auch die von ihm in Grund und Boden verdonnerten Arbeiten ungründlich!

Beweis: Dr. Wolf macht sich auf Kosten der Regenwürmer lustig: wir hätten ihnen Fähigkeiten zugeschrieben, als lebendige Wesen etwas über die biologischen Qualitäten des Ackerbodens auszusagen, ohne an die richtige und so nahe liegende Erklärung: chemische Reaktion der Schleimsubstanzen dieses armen Tiers mit den in den Düngern enthaltenen Salzen, Alkalien etc. zu denken. Das Ganze sei einfach und schlicht ein kolloidchemisches Phänomen.

Nun steht aber im kritisierten Aufsatz, Gäa Sophia, Bd. 4, S. 60 ausdrücklich: „Die chemisch-stofflichen Vorgänge, die sich dabei vollziehen, festzustellen, würde schon in wesentliche Zusammenhänge hineinführen können; doch wird eine lebendige Naturanschauung nicht hierbei stehen bleiben wollen, sie wird ins Auge fassen müssen, was darüber hinaus an Wirkungen das tierische Lebewesen auf den Erdboden ausübt." Also, die chemische Seite ist sehr wohl ins Auge gefaßt!

Hat Wolf diese Stelle nicht lesen können? Wenn ja, warum verschweigt er sie?

Die Frage ist ja gerade: wodurch ist ein Regenwurm mehr, als blos ein kolloidales Schleimgebilde? Und was übt er durch dieses Mehr, das er ist, für Funktionen im Naturganzen aus? Von all diesem nur die kolloidchemische Seite ins Auge fassen, ist ebensoviel wert, als den menschlichen Verdauungsprozeß blos als eine Auflösung der Nahrung in Salzsäure etc. darstellen zu wollen, oder die Muskelbewegung blos als kolloidales Quellungsphänomen. Nun hat das wissenschaftliche Laboratorium Pfeiffer in Dornach diese interessanten und

originellen Versuche vorgenommen. Da Wolf behauptet, an allem seien nur die kolloid-chem. Reaktionen schuld, möchte ich klipp und klar einige Fragen an Dr. Wolf richten:

1.) Hat er untersucht, ob die Salz- und Alkalikonzentrationen in den zu den Versuchen benützten Böden genügend hoch sind, um eine Schleimgerinnung oder Auflösung zu bewirken?

2.) Es sind ja Regenwürmer in den mit Kunstdünger und Urin versetzten Bodenproben geblieben; nur ein Teil wanderte aus. Jene sind durchaus am Leben geblieben. Eine derart grobe Schädigung, wie sie Wolf annimmt, ist nicht aufgetreten. Wenn man seine Folgerungen ernst nimmt, so würde jeder mit Kunstdünger behandelte Acker sich in ein Regenwurmtotenfeld verwandeln.

3.) Wie erklärt sich die Tatsache, daß die Würmer von gewöhnlich gedüngten Bodenproben, in denen also weder Kunstdünger, noch Urin enthalten war doch lieber zu den biologisch behandelten herüberwechselten?

Also so schlicht und einfach, wie sie sich im Kopfe Dr. Wolfs malt, ist die Sache nicht. Ein Regenwurm ist kein bloßes Lakmuspapier. Nun zunächst genug vom Regenwurm. Eben hat ein „Biologe" seine Doktordissertation mit einer Arbeit über dies nützliche Tier gemacht und wir können ja später darauf zurückkommen. Aber schließlich treiben wir nicht biol. dyn. Wirtschaftsweise, um Regenwürmer zu züchten; uns sind die Erfolge der Tier- und Pflanzenzucht viel wichtiger, und so war mein Satz gemeint, daß solche Versuche in einem viel größeren Zusammenhang betrachtet werden müssen; nämlich mit all den praktischen Erfahrungen und Erfolgen, die dann auftreten, wenn man die b. d. W.-weise als Ganzes praktisch durchführt: Qualität der herangezogenen Pflanzen, Gesundheit, Wohlgeschmack etc. Indem man biol. dyn. arbeitet, beobachtet man eben neben vielem Anderen — ohne ein Hauptgewicht darauf zu legen — eine besonders rege Regenwurmtätigkeit. (Uebrigens füllt der Versuchsbericht über den Regenwurm in der Gäa Sophia von 259 Seiten — ganze dreieinhalb!!)

Nun aber eine wichtige Frage; und die Leser dieser Zeitschrift mögen wohl darauf merken, ob, und welche Antwort Dr. Wolf darauf zu geben im Stande ist. In einem Artikel, der ein Selbstreferat über den Göppinger Vortrag darstellt, und der in einer großen Anzahl von Exemplaren zur Verteilung gelangt, schreibt Wolf unter der Ueberschrift: „Kuhfladen im Kuhhorn", daß man sich über Erfolge bei der Ausspritzung von 500 nicht zu wundern brauche, jedenfalls keine dynamischen Wirkungen zur Erklärung beizuziehen nötig habe; denn daß ein solcher, kalt und gut konservierter Mist wirke, sei doch selbstverständlich. Also, er gesteht Wirkungen zu; kann sie auch nicht gut ableugnen, denn darüber liegt eben ein zu großes Versuchsmaterial vor. Aber hat Wolf das folgende bedacht? Der Inhalt eines Horns mag ca. 100 gr betragen; er wird auf ca 1200 m² verteilt; es kommt dann etwa 1/10 gr auf ein m²; auf die einzelne Pflanze dieses m² kommt davon nur ein kleiner Bruchteil. Nach den heute giltigen Lehren dürfte man sich davon überhaupt keine Wirkung versprechen ! Warum geht Wolf an dieser offenkundigen Tatsache vorbei? Wenn seine Anschauung richtig wäre, und die dynamische Präparation überflüssig, dann wäre die Düngetrage gar leicht gelöst! Dann würden 30 kg Mist ein großes Bauerngut versorgen können! Also, er versuche, durch Verspritzen frischer Kuhfladen in gleicher Konzentration wie unser Pr. 500 die gleichen Wirkungen zu erzielen! Dann wollen wir uns weiter sprechen.

Nun ein ergötzliches Zwischenspiel; Dr. Wolf stellt alles Schulen von Erkenntniskräften zur Erforschung des Sinnlich-nicht-Wahrnehmbaren als eine unnötige Wegverkürzung „auf dem unendlich großen Weg vom Stoff bis zum Aether" (Wolf), als unnötig hin. Zwar, wenn man es genau nimmt, kann man über die Länge eines Weges zwischen zwei Punkten erst etwas aussagen, wenn man an Beiden gewesen ist. Also, er hätte korrekter Weise sagen müssen, daß die von ihm vertretene Wissenschaftsrichtung über die Länge oder Kürze dieses Weges nichts aussagen könne, weil sie ja den anderen Punkt nicht einnehmen könne. Doch, wir wollen dies hingehen lassen. Aber ich kann nachweisen, daß Dr. Wolf unter Umständen selbst eine gewisse prophetisch-hellsichtige Gabe besitzen muß.

Beweis: Ich habe in meinem ersten Artikel meine Verwunderung darüber ausgesprochen, daß Wolf über die praktische Seite der biologisch-dynamischen W.-weise so völlig geschwiegen hat, umsomehr, als mir manche seiner Aeußerungen von jener Besichtigungsreise erzählt worden sind, wofür die Zeugen jederzeit zur Verfügung stehen. Wie reizvoll war z. B. jenes Intermezzo bei dem Bauern Jacoby, als inmitten eines schönen Felderstandes plötzlich jener Acker mit Lagerfrucht auftauchte, vor dem Dr. Wolf sarkastisch meinte: da haben die Biologen des Guten einmal zu viel getan; — — und sich herausstellte, daß es sich um einen Kunstdüngerversuch der x-schen Landwirtschaftskammer handele! etc.

Nun hat Wolf meiner Verwunderung gegenüber sein Stillschweigen folgendermaßen motiviert: „Hätte ich also bei meinem Vortrag über meine Erfahrungen bei der Ringfahrt berichtet, so hätte ich bei der „typischen Kampfesweise" gewärtigen müssen, daß man etc." (Siehe den vorstehenden Aufsatz.) (Unterstreichung von mir.) Die „typische" Kampfesart, die er mir vorwerfen will, hat er aber doch bestenfalls erst durch meine Aeußerungen im Septemberheft der „Demeter" kennen lernen können! Trotzdem sieht er sie schon in seinem Göppinger Vortrag im Juli voraus — obwohl er mich damals noch gar nicht gekannt hat. Kommentar überflüssig!

Nun noch eine prinzipielle Aufklärung über die Tatsache, daß Dr .Wolf nicht versteht, warum wir auf der völlig wahrhaften Darstellung der Entstehung der biol. dyn. Wirtschaftsweise durch den Koberwitzer Kurs und die Art, wie er zu Stande kam, bestehen müssen. Es hängt dies mit einer Sache zusammen, die in der Gegenwart scheinbar überhaupt sehr, sehr schwer begriffen wird, nämlich mit der — nicht nur mit den Lippen behaupteten, sondern durch die Tat bekräftigten Achtung der Freiheit des Mitmenschen. Also, nochmals, und so oft, bis auch der Letzte es verstanden hat, der überhaupt verstehen will: Dr. Steiner hat seinen Rat gerne denen zuteilwerden lassen, die ihn darum baten; aber er hat sein umfassendes Wissen und Können nie einem Menschen aufgedrängt. Im Falle der Landwirtschaft habe ich selbst manches Jahr vor dem Koberwitzer Kurs mit Landwirten gesprochen, die immer wieder mir gegenüber zum Ausdruck brachten, wie sie empfänden, daß ihr Beruf an einem toten Punkte angekommen sei. Wenn einer helfen könne, so sei es Dr. Steiner, in dem so Viele die stärkste, kulturerneuernde Kraft der Gegenwart sehen könnten. Und das zusammengefaßte Vertrauen Vieler vereinigte sich dann zu der Bitte an Dr. Steiner, die dann den Koberwitzer Kurs zur Folge hatte. Also, wenn man schon die unglückliche Formulierung Dr. Wolfs beibehalten, aber ihr einen sachlich richtigen Inhalt geben will, so muß sie lauten: Die biol. dyn. Wirtschaftsweise hat in einer Verbindung der tief empfundenen Berufsnot vieler praktischer Landwirte und Gärtner mit der durch Rudolf Steiners Lebenswerk ge-

schaffenen Vertrauenssubstanz ihre Grundlage; ihren Inhalt hat sie durch die Forschungen R. Steiners.

Selbstverständlich wollte ich niemals den Anteil R. Steiners am Koberwitzer Kurs unterschlagen. Wie kommt nur Dr. Wolf auf die Vermutung? Richtig, da ist es: indem er schreibt: „typisch ist ferner, wenn man dem Gegner Oberflächlichkeit vorwirft, um eigene Oberflächlichkeit zu verdecken." Und dann zitiert er einen Satz von mir, dem er auf seine Art einen Sinn unterlegt, indem er eine Stelle durch Unterstreichen hervorhebt, die von mir niemals hervorgehoben wurde. Und dann weist er nach, daß eine Sinnlosigkeit entstanden ist. Bravo, Dr. Wolf, Sie haben recht; nun hat die Stelle keinen Sinn mehr. Aber das ist ja erst durch Ihre nicht-sinngemäße Unterstreichung so geworden! Richtig unterstrichen müßte sie so lauten: „Die neue Wirtschaftsweise sei durch Rudolf Steiner als eine Verbindung von Religionsphilosophie mit Landwirtschaft ins Leben gerufen worden". Sie finden ja selbst nachher, daß wir auf diese Stelle empfindlich reagierten; warum bringen Sie dann die Unterstreichung knapp vorher so tötlich sicher am falschen Ort an?

Die Formulierung Wolfs hat so gewirkt, daß in meiner nächsten Nähe folgende Zwischenrufe laut wurden: „Ha, schicket die Biologe ihre Gurke ind-Kirch?" Und: „Jetzt kommet Geisterlesgschichtle".

Eine ganz entgegengesetzte Signatur, als der Koberwitzer Kurs, trägt die Göppinger Tagung an der Stirne. Dort wurde ein Vortrag gehalten, der etwas über die biol. dyn. Düngung und ihre Anwendung im Gartenbau zu bringen versprach; man sollte denken, daß über Anwendung nur jemand sprechen könne, der angewendet hat! Und die anwesenden Gärtner, die wirkliche praktische Erfahrung als Biologen hatten, ließ man gar nicht erst zum Worte kommen. Herr Dr. Wolf, wem hat man den Maulkorb in Wirklichkeit umgebunden, von dem Sie gesprochen haben?

Und ihrer Entstehungsgeschichte möchte die biol. dyn. W.-weise auch in der Art ihrer Verbreitung treu bleiben. Wir lassen nicht Vorträge drucken und in tausenden Exemplaren gratis verteilen. Wir machen keine Propaganda für unsere Methoden; die wird vielmehr restlos von unseren Gegnern besorgt. Wir schaffen nur Arbeitszusammenhänge, die sich durch das uns entgegengebrachte menschliche Vertrauen ergeben.

Jetzt aber, Dr. Wolf, kommt eine Stelle, wo es ernst wird; denn Sie sprechen von „notorisch unwahr"; Sie schreiben:

„ — „Notorisch unwahr" ist es, wenn Pelikan davon spricht, ich hätte die Unschädlichkeit giftiger Saatbeizen damit begründen wollen, daß es früher auch schon Pest und Cholera gegeben habe. Ich habe nur von Kunstdünger gesprochen. Weiß Pelikan nicht, daß Kunstdünger und giftige Saatbeizen zweierlei Dinge sind? Muß man etwa die Anführung der „Saatbeizen" etwa auch im Sinne der „typischen Kampfesweise" betrachten?"

Nun, verehrter Leser, nehme selber die Septembernummer in die Hand, und lese, was ich dort geschrieben habe. S. 174, Zeile 6 v. oben: „Sie führe einen erbitterten Kampf gegen den Kunstdünger, von dem sie behaupte, daß er die Pflanzen, Tiere und Menschen vergifte. Der Versuch, manche Erkrankungen des modernen Menschen auf die durch die künstliche Düngung verschlechterten Nahrungsmittel zurückzuführen, sei aber abwegig; da bekanntlich in früheren Zeiten Pest, Cholera etc. unter einer Menschheit gewütet hätten, die sich noch nicht künstlicher Dünger, Saatbeizen etc. bedient hätten." Also, gleich dreimal hintereinander wird von Kunstdünger gesprochen.

So lautet mein Referat über das, was Dr. Wolf gesagt hat. Es ist meinem Stenogramm entnommen. Was ich weiter S. 175 dazu schreibe, ist ja nicht das Referat, sondern meine eigene Meinung. Allerdings stehe ich nicht an, zu behaupten, daß derselbe Satz in Punkt 3 auch für den Kunstdünger gilt. Denn, die Wirkung verschlechterter Nahrungsmittel wird ja nur für Ernährungskrankheiten behauptet. Wie man auf den Gedanken kommt, irgend jemand von uns habe Pest, Cholera etc. damit in Zusammenhang gebracht, ist mir unerfindlich

Lieber Leser, entscheide nun selbst, auf wessen Seite die „Typische Kampfweise" liegt.

Zum Schluß möchte ich die Tatsache feststellen, daß Wolf wie selbstverständlich verlangt, daß ihm der Raum dieser Zeitschrift zur Diskussion zur Verfügung gestellt werde; er wünscht also, daß wir nicht nach dem Vorbild handeln, das uns in Göppingen gegeben wurde. Damit hat er wohl selber ein Taturteil über diesen Punkt (Nichtgewährung der Diskussionsfreiheit) gesprochen.

Pelikan.

Berufsbeamter,

31 Jahre, ledig, Primareife, 5 Jahre Praxis in Mitteldeutschland und Oldenburg, 7 Jahre Kontrollbeamter in Mitteldeutschland, in ungekündigter Stellung, gute Zeugnisse und Referenzen

sucht zum Frühjahr

Beschäftigung in biologisch-dynamisch bewirtschafteten Betrieb oder in Organisation solcher Betriebe, wenn möglich mit Ausbaumöglichkeit für Dauerstellung. Mitteldeutschland bevorzugt, aber nicht Bedingung.

Angebote erbeten unter D. B. 1 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift.

Suche Stelle

als

Verwalter

auf großem Gute, evtl. auch als 2. Beamter. Theoretisch u. praktisch vorgebildet. Gute Zeugnisse stehen zur Verfügung.

P. Wernicke

staatl. geprüfter Landwirt

Heesten bei Horn i./Lippe

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58.

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 3 März 1932 7. Jahrg.

Lebendiger Dünger und gesunder Boden sichern uns die Nahrungsfreiheit

Dr. E. Bartsch

Bei einer verantwortungsvollen Behandlung des Problems der Sicherstellung unserer Ernten ist es vor allem notwendig, die Frage zu untersuchen, welche Möglichkeiten der Landwirt in der Hand hat, um den Ernteertrag zu beeinflussen. Um der Lösung dieser Frage näherzukommen, empfiehlt sich ein Rückblick in die Entwickelung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten. Da zeigt sich, daß ganz verschiedene Faktoren bei der Steigerung der Ernten zusammengewirkt haben. Es ist eine Irreführung, wenn diese Ertragssteigerung ausschließlich der Einführung des Kunstdüngers zugeschrieben werden.

Als ertragssteigernde Ursachen müssen in diesem Zusammenhang erwähnt werden:

Die seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts wesentlich vermehrte Viehhaltung und die daraus resultierenden stärkeren Stalldüngergaben.
Eine intensive Gründüngung.
Die Fortschritte in der Pflanzenzüchtung.
Gesteigerte Verwendung von Maschinen aller Art.
Neue Methoden in der Bodenbearbeitung und Bodenmeliorationen, wie z. B. die Drainage.
Der Verbrauch der „alten Kraft" im Boden.

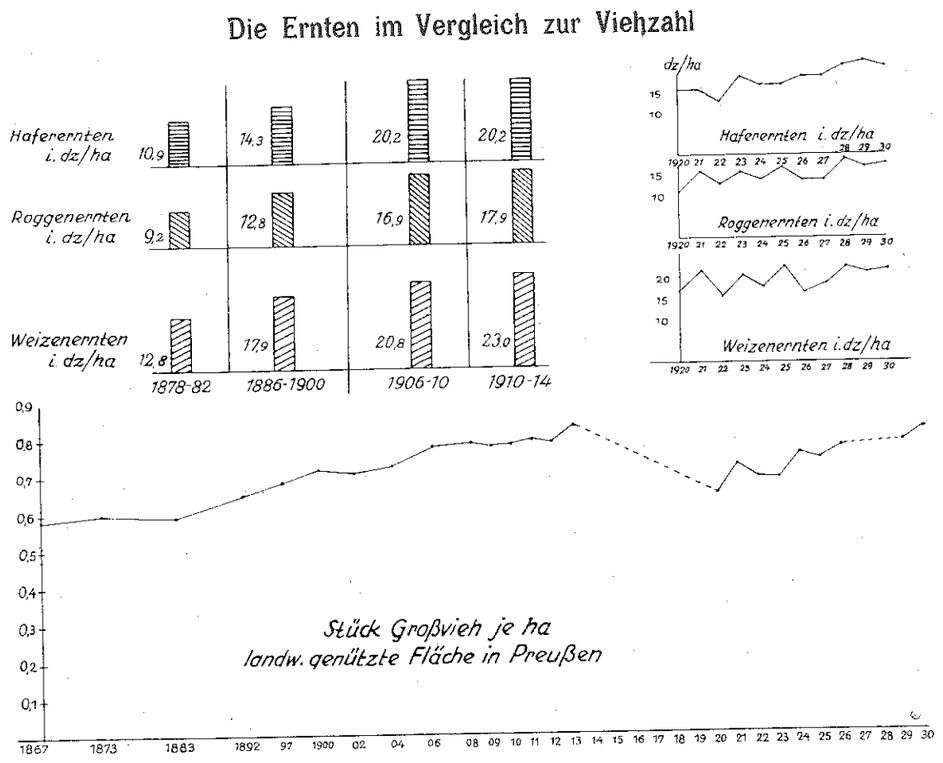
Eine ganz entscheidende Bedeutung für die Steigerung der Ernten in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege kommt der stark vermehrten Viehhaltung zu. Die nachstehende Aufstellung und anschließende graphische Darstellung geben einen guten Überblick über die Steigerung der Viehhaltung in Preußen vom Jahre 1867—1930.

Viehbestände in Preußen.

Stück Großvieh je ha landw. genutzter Fläche*)

1867	0,589	1908	0,790	1920	0,656
1873	0,600	1909	0,780	1921	0,721
1883	0,598	1910	0,789	1922	0,693
1892	0,656	1911	0,799	1923	0,691
1897	0,688	1912	0,794	1924	0,759
1900	0,718	1913	0,837	1925	0,743
1902	0,705			1926	0,761
1904	0,730			1929	0,787
1906	0,784			1930	0,819

*) Unter Zugrundelegung der Bände von 1906 und von 1920—1930 der Preuß. Statistik der Landwirtschaft wurden die Viehbestände zusammengestellt und auf Großvieh umgerechnet. Die Zahl der Pferde wurde hierzu mit 0,6 multipliziert, ferner wurden 6 Schweine und 10 Schafe respektive Ziegen einem Stück Großvieh gleichgestellt.
Bei der Umrechnung auf Großvieh je ha wurde die landwirtschaftlich genutzte Fläche Preußens zugrunde gelegt.



Man sieht also, wenn man die Entwickelung vor dem Kriege ins Auge faßt, wie sich das Verhältnis von Stückzahl Großvieh je ha landwirtschaftlich genutzter Fläche in einer Zeit von noch nicht 50 Jahren in Preußen um nahezu 50 % verbessert hat, und dementsprechend die Stalldüngergaben je Flächeneinheit erhöht werden konnten. Eine so gewaltige Steigerung der Stalldünger- und Jauchegaben mußte selbstverständlich eine entsprechende Auswirkung in der Steigerung der Mengenerträge je Flächeneinheit mit sich bringen. Unter Zugrundelegung der „Preuß. Statistik“ amtliches Quellenwerk, Statistik der Landwirtschaft 1920—1930 (Bd. 62, 1922) ergeben sich folgende Daten:

Ernten in Preußen:

	W.-Weizen	W.-Roggen	S.-Gerste	S.-Hafer	Kartoffeln	Kleeheu
1878—1882	12,8	9,2	12,5	10,9	72,4	28,3
1886—1900	17,9	12,8	15,7	14,3	108,8	33,5
1906—1910	20,8	16,9	20,8	20,2	143,2	50,3
1910—1914	23,0	17,9	21,9	20,2	145,5	49,0

Um diese Durchschnittserträge mit den Viehbeständen vergleichen zu können, seien nachstehend die entsprechenden Durchschnittszahlen von Stück Großvieh je ha wiedergegeben.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche Preußens nach dem Jahre 1918 = 18,2 Millionen ha (Jahrbuch der Statistik 1927, Seite 55).

Diese Fläche stellt 62,3 % der gesamten Fläche Preußens dar.

Preußen vor dem Jahre 1918 war 5,8 Millionen ha größer. In der Annahme, daß der prozentuale Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche zur Gesamtfläche vor 1918 derselbe war wie nach 1918 wurden für das alte Preußen ebenfalls 62,3 % der Gesamtfläche der landwirtschaftlich genutzten Fläche angenommen.

Diese Berechnung wurde gewählt, da sie weitgehend mit der auf den tatsächlichen Verhältnissen aufbauenden Umrechnung in der „Preuß. Statistik“, Statistik der Landwirtschaft, Bd. 60, Anhang, 1920 übereinstimmt. Sie ergibt auf Grund ihrer auf heutige Größe umgerechneten Viehzahl 0,833 Stück Großvieh je ha. Die nach der hier angewandten Umrechnungsart erhaltene Zahl für Stück Großvieh je ha landwirtschaftlich genutzte Fläche lautet: 0,837.

1873 und 1883	0,599	Stück Großvieh je ha landwirtschaftl. genutzter Fläche
1892, 1897, 1900	0,687	„ „ „ „ „ „ „
1906, 1908, 1909, 1910	0,786	„ „ „ „ „ „ „
1911, 1912, 1913	0,809	„ „ „ „ „ „ „

Besonderes Interesse beansprucht in Preußen der Roggen als eigentliche Brotfrucht. Stellt man die Roggenernten von 1878—1914 und die eben gewonnenen Zahlen für Großvieh je ha gegenüber, so ergibt sich eine deutliche Gesetzmäßigkeit.

	Roggen dz/ha	Zunahme %	Stück Großv./ha	Zunahme %
Zwischen 1878 und 1882	9,2		0,599 *)	
„ 1896 und 1900	12,8	38 %	0,687	14,7 %
„ 1906 und 1910	16,9	32 %	0,787	14,4 %
„ 1910 und 1914	17,9	5,8 %	0,809	2,9 %

Wir sehen, wie die prozentualen Zunahmen der Ernten und der Viehhaltung in einem konstanten Verhältnis von etwa 1 zu 2 stehen. Hier ist der eindeutige und entscheidende Einfluß des Stalldüngers auf den Mengenertrag ersichtlich.

Diese auffällige Beziehung von Naturdüngung und Mengenertrag wird noch besonders erhärtet, wenn man berücksichtigt, daß nach der obigen Ernte-Statistik in Preußen auch die übrigen Kulturarten in den angegebenen Zeiträumen beinahe die gleiche prozentuale Mengensteigerung aufweisen.

Betrachten wir jetzt wieder die obige graphische Darstellung der Viehbestände in Preußen, so fällt noch auf, daß in der Nachkriegszeit die im Kriege stark dezimierten Viehbestände rasch wieder auf den Vorkriegsstand und auf die einstige Höhe gebracht sind. Wie in dem Aufsatz „Gefahren für die Volksernährung“ im Februarheft dieser Zeitschrift gezeigt wurde, sind die Ernteerträge in dieser Zeit nicht in demselben Maße gestiegen, bezw. sehr starken Schwankungen von Jahr zu Jahr ausgesetzt gewesen. Da drängt sich dem unvoreingenommenen Beurteiler unwillkürlich die Frage auf, ob nicht durch die nach dem Kriege plötzlich um mehrere hundert Prozent gesteigerte und keineswegs harmonisch angewandte Kunstdüngung Ertragsdepressionen eingetreten sind, und so der normale Einfluß der Stalldüngung auf den Mengenertrag gestört wurde. Das solche Ertragsdepressionen bei einer nicht ganz sachgemäßen Anwendung der künstlichen Düngemittel — wie es ja leider in der großen Praxis in den Jahren der „Höchsternten um jeden Preis“ die Regel war — eintreten können, ist heute eine in der Praxis erkannte und von der Wissenschaft zugegebene Tatsache.

Einen wichtigen Beitrag zur Beurteilung gerade dieser Frage liefern uns Untersuchungen über die landwirtschaftlichen Betriebs- und Intensitätsverhältnisse in Württemberg und Hohenzollern (Schriftenreihe „Enquete-Ausschuß“ Bd. 19, 1930 Mittler & Sohn).

Aus dieser Untersuchung ergeben sich folgende Daten in bezug auf den Kunstdüngerverbrauch und die Ernten in Württemberg:

Kunstdüngerverbrauch in Württemberg in kg je ha:

1900	0,68 kg K_2O	kg N	kg P_2O_5
1913	3,58 „	—	—
1924	8,47 „		nicht angegeben
1925	11,19 „	3,58 „	
1926	11,30 „	4,86 „	
1927	—	5,15 „	

Die Ernten in Württemberg in dz je ha:

	1904—1914	1923—1928	Rückgang
Winterroggen	17,3 dz je ha	11,5 dz je ha	33,5 %
Winterweizen	20,5	13,7	33,2 %
Hafer	19,4	11,8	39,2 %
Sommergerste	20,0	13,2	34 %
Kartoffeln	137,5	87,9	36,1 %

Wir sehen also, wie trotz der enormen Steigerung der Kunstdüngeranwendung in der Nachkriegszeit die Ernten in Württemberg bei den wichtigsten Kulturarten um ca. 35 % gefallen sind. Man steht vor einem Rätsel, daß sich einigermaßen aufhellt, wenn man die Veränderungen in der Viehhaltung zur Beurteilung heranzieht.

*) Gilt nur für 1878 und 1882

Die Tierhaltung in Württemberg:

	1. 12. 1913	1. 12. 1928	Zunahme %	Abnahme %
Pferde	116137	108656		— 6,44
Rinder	1123987	1056324		— 6,40
Schweine	583450	503882		—13,64
Schafe	228021	171001		—25,—
Ziegen	119700	89919		—24,88
Geflügel	3236239	3680704	12,7	

Auf Großvieh umgerechnet, ergibt sich für das Jahr 1928 gegenüber dem Jahre 1913 in der Viehhaltung Württembergs ein Rückgang von mehr als 7%. Allein die Schafhaltung ist um 25% vermindert. Das hat sicher bei der in Württemberg beliebten Pferchdüngung eine entscheidende Rolle gespielt. Wir sehen an diesem Beispiel, wie ein verminderter Anfall von Stalldünger Ernterückgänge zur Folge hat. Allerdings ist der Rückgang im Ernteausfall stärker als in der Stalldüngermenge. So drängt sich auch hier die Frage auf, ob nicht das krasse Mißverhältnis in der plötzlichen Steigerung der Humus-zehrenden Kunstdüngung auf der einen Seite und in der verminderten Anwendung von Humus-bildenden Stalldünger und Jauche auf der anderen Seite Ertragsdepressionen verursacht hat.

Die Böden waren augenscheinlich nach den abnormen Kriegsjahren und bei verminderter Stalldüngung nicht genügend „gepuffert", um die Gefahren einer plötzlich und einseitig gesteigerten Kunstdüngeranwendung abzuwenden. *)

Soviel über den Einfluß der Stalldüngung auf Steigerung bezw. Rückgang der Ernteerträge nach den Erfahrungen der großen Praxis.

Ein weiterer wesentlicher Faktor für Ertragssteigerung in der Landwirtschaft sind die Leistungen auf züchterischem Gebiet. Gelegentlich der Wintertagung der DLG 1932 wies Dr. Laube-Petkus in seinem Vortrage über „den Einfluß der Pflanzenzüchtung auf den Betriebserfolg" darauf hin, daß etwa 25 bis 33% unserer heutigen Ernten auf das Konto der Pflanzenzüchtung zu setzen seien.

Auch durch die steigende Verwendung von Maschinen aller Art sind die Mengenerträge in die Höhe getrieben worden. Man denke nur an die Einführung der Drillmaschinen.

Einen nicht unwesentlichen Einfluß auf den Ernteertrag haben selbstverständlich die verbesserten Methoden in der Bodenbearbeitung, in der Durchführung vieler Meliorationen, besonders der Drainagen.

Schließlich muß noch auf einen Umstand hingewiesen werden, der meines Wissens bisher kaum berücksichtigt wurde, aber deswegen um so stärker an dieser Stelle betont werden muß. Sind bei einseitig starker Kunstdüngung (viehlose Wirtschaften) hier und da vorübergehende Ertragssteigerungen erreicht worden, so war dies nur möglich durch einen Raubbau an Kräften, durch die mehr oder weniger rücksichtslose Ausnutzung der sogenannten „alten Kraft" im Boden, die durch die Jahrhunderte von einer traditionell und verantwortungsvoll arbeitenden Landwirtschaft sorgsam gepflegt und gemehrt worden war. Man kann sich gut vorstellen, daß durch die Einführung der mineralischen Düngung, die oft wie eine Peitsche wirkte, die vorhandenen Humuskräfte mobilisiert wurden und die Ernteerträge solange in die Höhe gehen konnten, wie noch genügend Kraftreserven im Boden vorhanden waren.

Überblickt man das bisher gesagte nochmals, so ergibt sich dem unbefangenen Blick, daß unter all den verschiedenen produktionssteigernden Faktoren vor allem der Stalldünger eine besondere Beachtung verdient, während gerade dem Kunstdünger eine recht bescheidene, wenn nicht gar zweifelhafte Rolle zuzuerkennen ist. Ja, in der heutigen Situation der Landwirtschaft, vor allem in Deutschland, ist die Frage durchaus berechtigt, ob wir nicht bei sorgsamer Ausnutzung aller zur Verfügung stehenden Hilfsmittel in der Steigerung der Mengenerträge ohne Anwendung von Kunstdünger weitergekommen wären, als wir tatsächlich gekommen sind. Man bedenke nur,

*) Wenn der Berichterstatter des Enquete-Ausschußes die große Differenz zwischen den Vor- und Nachkriegsjahren mit den schwierigen Witterungsverhältnissen in der Nachkriegszeit zu erklären sucht, so muß demgegenüber darauf hingewiesen werden, daß auch in den Jahren vor dem Kriege, der Landwirt mit ungünstigen Witterungsverhältnissen zu kämpfen hatte (z. B. Notjahr 1911). Auch der Hinweis, daß der wesentlich gesteigerte Kunstdüngerverbrauch sich nicht lohnte, weil die wenig durchlässigen und wenig tätigen Böden Württembergs auf künstliche Düngung nicht reagierten, zeugt ja nur für unsere Auffassung, daß die verschiedensten produktions-fördernden Maßnahmen des Landwirts, wie Stalldüngeranwendung, Bodenmeliorationen und Ähnliches für den Ernteertrag und damit den Wirtschaftserfolg viel entscheidender sind als die Anwendung von Kunstdünger. Ausgesprochen nasse Böden werden durch Entwässerung fruchtbar. Wenig durchlässige, untätige Böden werden durch sachgemäße Stall- und Gründüngung lebendig. Kunstdüngergaben auf nassen, untätigen, toten Böden, wie sie nach den vorliegenden Untersuchungen auch in Württemberg noch in größerem Maße zu finden sind, bewirken Ertragsdepressionen (volkswirtschaftliche Gefahren!) und ein unnötiges Risiko für den Landwirt.

Der Verfasser.

daß durch den Verbrauch von „alter Kraft" die Fruchtbarkeit vieler Böden trotz steigender Kunstdüngergaben zurückgegangen ist, daß in Zusammenhang damit die Stetigkeit der Ernteerträgnisse nachgelassen hat und die Böden „nervös", krank, unfruchtbar geworden sind.

Man bedenke ferner, daß der wesentliche Faktor für eine Steigerung der Mengenerträge, der Stalldünger in seinem Leistungseffekt noch garnicht voll ausgenutzt ist. Unter dem Einfluß der ganz einseitigen Kunstdüngerpropaganda der letzten Jahrzehnte ist die Kunst in der Behandlung und Anwendung des Naturdüngers fast verloren gegangen. *) Hätte man in der Mitte des vorigen Jahrhunderts auf die Einführung des Kunstdüngers verzichtet, und dafür lieber konsequent an der Verbesserung aller sonstigen produktionsfördernden Mittel, wie gerade in der Frage der Naturdüngung gearbeitet, so wären die Ernteerträge allmählich aber sicher gestiegen, ohne daß uns die „alte Kraft" im Boden verloren gegangen wäre.

Privatdozent Dr. Ruschmann beschäftigt sich in einem Aufsatz „Wirtschaftskrise und wirtschaftseigene Düngung" **) mit ähnlichen Problemen:

> „Bei sachgemäßer Einschränkung des künstlichen Düngers erfahren Menge und Beschaffenheit der Ernteprodukte keine Minderung. Dafür liegen Beispiele aus der Praxis in genügender Zahl vor. Die große Not unserer gesamten Landwirtschaft verlangt gebieterisch, daß man sich mit diesen Fragen in Praxis und Wissenschaft intensiv beschäftigt." . . . .
>
> „Einseitige und hohe Gaben von Kunstdünger haben nachteilige Folgen für das Leben im Boden und auf dem Boden, dagegen solche von Stalldünger nicht. Durch Düngung mit Mineral- und Handelsdünger können die Erträge wohl für den Augenblick erhöht werden, wirken aber vielfach, je länger man sie anwendet, um so weniger. Der Stalldünger enthält alle Pflanzennährstoffe, darunter auch die selteneren, deren Bedeutung für einen normalen Stoffwechsel man heute erst zu erkennen beginnt. Sie sind in den Pflanzen nur in geringsten Mengen vorhanden, vermögen aber ihr Wachstum außerordentlich anzuregen. Bei ihrem Fehlen treten Wachstumshemmungen oder Mangelerscheinungen auf, die man sich bislang nicht hat erklären können." . . . . .
>
> „Je mehr Kunstdünger angewendet wird, desto mehr nehmen die humuszehrenden Kräfte zu. Umgekehrt ermöglichen die wirtschaftseigenen Dünger die Humusbildung." . . . . .
>
> „Ein gewissenhafter Praktiker wird sich stets vergegenwärtigen, daß er auf die Dauer wohl allein mit humusliefernden Dünger auskommen kann, aber nicht allein mit Kunstdünger, wenn er nicht erleben will, daß trotz vermehrter Aufwendungen für diese abnehmende Erträge eintreten." . . . .
>
> „Es lassen sich zahlreiche Betriebe anführen, in denen bereits in den letzten Jahren das Düngerkonto wesentlich eingeschränkt wurde. Dabei sind die Erträge nicht nur nicht heruntergegangen, sondern sogar noch gestiegen." . . . .
>
> „Leider ist man von der Forderung, mehr und wertvolleren organischen Dünger zu schaffen, vorläufig noch weit entfernt. Jeder, der mit den Verhältnissen in der Praxis vertraut ist, weiß, wie es um die Güte unseres wichtigsten wirtschaftseigenen Düngers, des Stalldüngers bestellt ist." . . . . .
>
> „Es zeugt nicht gerade von großem Verständnis für eine gute Ackerpflege, wenn man dieser wichtigen Düngungsfrage nicht mehr Beachtung schenkt." . . . .
>
> „Fortschrittliche Landwirte, die sich auf die Bereitung größerer Mengen derartigen Wirtschaftsdüngers eingestellt und dadurch erheblich an Kunstdünger gespart haben, leiten Betriebe, die auch heute noch gesichert dastehen." . . . .

Die anregenden und für die Praxis wichtigen Ausführungen von Ruschmann sind leider in wichtigen Punkten noch etwas allgemein gehalten. Vor allem scheinen Ruschmann die Bemühungen und Erfahrungen der praktischen Landwirtschaft mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise nicht bekannt zu sein. Gerade diese Wirtschaftsweise eröffnet in der von Ruschmann vertretenen Richtung ganz neue Aussichten für eine Sicherung der Mengenerträge. Diese Wirtschaftsweise strebt ganz konsequent nach einer Gesundung von Boden, Pflanze, Tier und Mensch. Ihre Vertreter gehen von dem eigentlich selbstverständlichen Standpunkt aus, daß nur ein vollkommen gesunder, von „alter Kraft" strotzender Boden wirklich leistungsfähig sein kann. Der Ackerboden als die Grundlage jeglicher landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktion wird als lebendiger Organismus aufgefaßt. Einen solchen lebendigen Organismus kann man wohl vorübergehend durch künstliche Mittel zu enormen Leistungen aufpeitschen, aber nur mit dem Erfolg, daß seine Lebenskräfte sich rasch verbrauchen und auf die Höchstleistungen Krankheit und Siechtum folgen. So sind die künstlich erzwungenen Höchstleistungen des Organismus Boden, des Organismus Pflanze und des Organismus Tier in den letzten Jahrzehnten mit einem allgemeinen Kräfteverfall, mit Lebensabbau-Erscheinungen aller Art bezahlt worden. Wo wir auch hinschauen mögen, Krankheiten, nichts als Krankheiten. Boden-, Pflanzen-, Tierkrankheiten nehmen in einem Umfange zu, der den verantwortlichen Land- und Volkswirt zur Besinnung rufen sollte.

*) Dir. Hüffner führte in seinem Vortrage „Ist die Edelmistbereitung der üblichen Stallmistkonservierung vorzuziehen?", gehalten in der Generalversammlung des landwirtschaftlichen Vereins zu Breslau am 16. Februar 1932 folgendes aus:

> „Im Bericht der Jubiläumssitzung anläßlich des 75jährigen Bestehens des landwirtschaftlichen Vereins in Breslau sind im Anhang die Themen sämtlicher im Verein gehaltener Vorträge von 1856 bis 1926 angegeben, und daraus ergibt sich, daß im Laufe dieser Zeit 38 Vorträge über Fragen der Kunstdüngung gehalten wurden, während im gleichen Zeitraum nur 12 Vorträge sich mit dem Stalldünger befaßten. Ähnlich wird es anderwärts auch gewesen sein."

**) Veröffentlicht in der Zeitschrift „Die Kartoffel" v. 1. 1. 1932 (XII Jahrgang Nr. 1)

Die biologisch-dynamisch arbeitenden Landwirte und Gärtner haben sich besonnen. Ihre Arbeit zielt auf eine rasche Wiedergesundung der Böden, der Pflanzen und Tiere hin. Mit welchen Maßnahmen im einzelnen im Rahmen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise dieses Ziel erreicht werden kann, ist in dieser Zeitschrift immer wieder dargestellt worden. Von den so arbeitenden Landwirten und Gärtnern wird unter Benutzung von Hilfsmitteln, die Dr. Rudolf Steiner, der Schöpfer dieser neuen Kulturmethode, empfohlen hat, eine neue Kunst der Behandlung und Verwendung von Naturdüngern entwickelt. Der Landwirt bleibt mit seinen Düngungsmaßnahmen im Reich der Naturkräfte. Die gesundende Wirkung einer so belebenden Düngung auf den Boden und damit auch auf Pflanze und Tier, ist ohne weiteres einleuchtend und heute auch schon an vielen Stellen in der Praxis aufzuzeigen. Das Endziel dieser Wirtschaftsweise ist dann der Ausbau von gesunden und in sich lebensfähigen Betrieben zu geschlossenen Organismen. Nur solche gesunde Betriebsorganismen sind auf die Dauer leistungsfähig und bieten wirkliche Sicherheiten für die Volksernährung.

Bei der Frage nach der Sicherung der Volksernährung handelt es sich um den Umfang und die Qualität der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktion. Das so wichtige Qualitätsproblem soll in einer besonderen Arbeit eingehender behandelt werden. Hier interessiert uns die Frage nach den Mengenerträgen bei einer belebenden Düngung, wie sie im Rahmen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise angestrebt wird. Die Ernteergebnisse einer Reihe von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben, die zielbewußt und organisch auf die neue Wirtschaftsweise umgestellt worden sind, gestatten ein erstes Urteil in dieser wichtigen Angelegenheit.

In einem landwirtschaftlichen Großbetrieb in Mitteldeutschland ist es durch biologisch-dynamische Bewirtschaftung gelungen, die sonst so verbreitete Rübenmüdigkeit der Böden zu beheben und gerade bei Zuckerrüben eine steigende Erntekurve zu erzielen, die den Ertragsmöglichkeiten der dortigen Gegend durchaus gerecht wird. Bei Getreide ist in demselben Betriebe nach anfänglichen Schwankungen, die durch einen etwas raschen Übergang zur neuen Wirtschaftsweise bei den seinerzeit noch ungenügenden speziellen Erfahrungen verursacht waren, seit mehreren Jahren ein ebensolches freudiges Ansteigen der Ernteerträge zu beobachten. Wenn in diesem Betriebe, gerade bei Getreide die an einzelnen Stellen der Gegend erzielten Druschergebnisse noch nicht erreicht worden sind, so liegt dies vor allem daran, daß die Möglichkeiten zur Ertragssteigerung mit biologisch-dynamischen Maßnahmen noch nicht so vollkommen zur Anwendung gelangt sind, als gerade bei den Zuckerrüben.

Ein anderer Großbetrieb in Schlesien mit mittlerer Bodenqualität kann heute auf die erfreuliche Tatsache hinweisen, daß es möglich gewesen ist, die vor Einführung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise im zehnjährigen Durchschnitt erzielten Erträge, bei der neuen Kulturmethode zu halten. Bei Getreide und Kartoffeln sind in diesem Betriebe die Erträge sogar gegenüber früher nicht unerheblich gesteigert worden. So wurden im vergangenen Jahre bei Weizen im Durchschnitt nahezu 13 Ztr. und als Bestleistung 16½ Ztr. je ¼ ha gedroschen. Bei Hafer, der in diesem Betrieb immer mit Bohnen untermengt ist, wurde ein Durchschnitt von 13,8 Ztr. und bei Kartoffeln ein solcher von 125 Ztr. je ¼ ha erreicht.

Ein mittlerer Betrieb auf leichtestem Höhensandboden in der Mark konnte nach Umstellung auf die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise im vergangenen Jahre eine gute Durchschnittsernte, bei einzelnen Kulturarten wie Hafer, Wintergerste, Roggengemenge, sogar Höchsternten (13 und 14 Ztr. je ¼ ha) erzielen. Besonders auffallend ist in diesem Betriebe das gute Gedeihen aller Leguminosen und damit die Lösung der in dieser Gegend so heiklen Futterfrage.

Seit dem Jahre 1928 werden auf mehreren Gütern in der Neumark Versuche mit der biologisch-dynamischen Düngungsmethode durchgeführt. Diese Versuche sollen den betreffenden Landwirten ein Urteil ermöglichen über die Ertragsmöglichkeiten nach Menge und Qualität bei biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise im Vergleich zu den sonst geübten Kulturmethoden. Es handelt sich jeweils um mehrere Hektar große Flächen, die schon mehrere Jahre hindurch nach der neuen Methode bewirtschaftet werden. Es zeigte sich, daß im Verlauf der Jahre die Erträge der biologisch-dynamisch gedüngten Flächen nicht zurückgingen, sondern teilweise sogar im Vergleich zu der bisher üblichen Kulturmethode anstiegen, besonders dort, wo eine der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise angepaßte Fruchtfolge durchgeführt wurde.

Über die Möglichkeiten einer Ertragssteigerung im Gartenbau bei biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise ist in dieser Zeitschrift schon des öfteren auch zahlenmäßig berichtet worden, so daß hier nur darauf hingewiesen werden braucht.

Noch wichtiger als die an einzelnen Stellen heute schon mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise erreichten Ernteergebnisse sind wohl gerade im Hinblick auf die Sicherung der Volksernährung die ganz allgemein bei dieser Wirtschaftsweise zu beobachtende Stetigkeit und die ansteigende Tendenz der Ertragskurven. Ein sichtbarer Beweis für die allmähliche Wiedergesundung der so behandelten Böden.

Nur ein gesunder Boden wird auf die Dauer leistungsfähig bleiben, nur gesunde leistungsfähige Böden sichern uns die Volksernährung.

* * *

Wenn in der nächsten Zeit wiederum die Osterglocken im Lande erklingen und das Fest der Auferstehung einläuten, dann sollte gerade auch der von innerem Zweifel erfüllte und von äußeren Sorgen gebeugte Landmann sich aufrichten und im Schreiten durch die erwachende Natur sich an dem Gedanken erkraften, daß auch in seine Arbeit wieder Auferstehungskräfte einziehen wollen. Beachtet der Landmann wieder verantwortungsvoll das göttliche Walten in der Natur und besinnt er sich in ehrlicher Anstrengung auf die Quellen seiner eigenen Kraft, so wird er wiederum in Harmonie mit den Schöpfermächten wirken und seine einzigartige Aufgabe als Nährstand der Menschheit mit innerem Glück und äußerem Erfolg erfüllen können.

Bei solchen Betrachtungen wird sich mancher Landwirt und Gärtner dankbaren Herzens jenes Mannes erinnern, der aus seinen tiefen Einsichten in das innerste Gefüge der Natur mitten in dem materialistischen Taumel der Gegenwart geistbegründete Wege zur Gesundung von Boden, Pflanze, Tier und Mensch gewiesen hat, und der gerade in diesen Ostertagen vor 7 Jahren sein opferreiches Leben aufgab — Rudolf Steiner.

Das Risiko der Landwirtschaft

F. Dreidax

Ein Risiko hat der Landwirt in der heutigen Zeit noch wie vor hunderten und tausenden von Jahren. Der Dichter sagt:

„Dem dunklen Schoß der heil'gen Erde
Vertrauen wir der Hände Tat,
Vertraut der Sämann seine Saat,
Und hofft, daß sie entkeimen werde
Zum Segen nach des Himmels Rat."

Schwankungen der Jahreserträge, die durch die Witterung, durch Schädlinge und durch tiefere, heute noch nicht voll erkannte Ursachen zustande kommen, stellen den Landwirt jedes Frühjahr vor eine Unsicherheit, die er unter Geduld und Ergebenheit in das Schicksal auf sich nimmt. Wenn die Naturkatastrophen nur nicht zu groß sind!

Zu dieser Unsicherheit aus dem Gange der Natur gesellte sich im Laufe der geschichtlichen Entwicklung in dem Maße, als der Bauer in die Geldwirtschaft hineinwuchs, das Preisrisiko: Werden die Erzeugnisse im Herbste etwas gelten? Dieses Eingespanntsein in die Preisschwankungen des Marktes mit seinem Steigen und Fallen je nach den wechselnden Bedürfnissen der Menschen und je nach den schlechten oder reichen Ernten — es ließ sich ebenfalls geduldig ertragen. Es erdrückte den Landwirt nicht. Es steckte auch sehr selten eine besondere Gewinnabsicht irgendwelcher Menschen dahinter.

In vielen abgelaufenen Zeitabschnitten hatte man eine Gewähr dafür, daß die Erzeugnisse des Landwirts eine natürliche Geltung hatten — sie bildeten sogar in hohem Grade die eigentliche wirtschaftliche Grundlage der Währung. Das Geld aber wurde schließlich immer selbständiger und entwand sich der Ordnung durch gemeinnützig gesinnte Menschen. In die Geltung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse wirkte immer mehr die Finanzwirtschaft mit Spekulation, Konjunktur, Politik usw. hinein. Die Früchte verschiedenster Gebiete wurden gegeneinander ausgespielt, ausgesprochene Ersatzprodukte wurden mit Gewinn untergeschoben. Der Mangel an Planwirtschaft wurde von geschäftstüchtigen Handels- und Finanzleuten geschickt ausgenützt. Der Börsenzettel mit den auf- und abkletternden Kursen begann eine immer größere und verhängnisvollere Rolle zu spielen. Für den Landwirt, der so zwischen die Mahlsteine der Finanzwirtschaft geraten war, wurde es immer unsicherer, ob er für seine Frühjahrsarbeit und Frühjahrsaufwendungen im Herbste das Notwendige erlösen werde, ob sich Mehraufwand auch durch Mehrerlös ausgleichen werde.

In den älteren Zeiten, noch im vorigen und vorvorigen Jahrhundert, bildete für den Landwirt seine Einstellung auf Selbstgenügsamkeit eine starke Sicherung. Wenn nicht gerade Krieg war, so hielt sich der Landwirt auch bei schlechter Preislage durch sein oft sehr eingeschränktes Leben über Wasser, und wartete bessere Zeiten ab — die wirtschaftlichen Sägezacken der Preiskurven vermochten nicht oder nur sehr selten in seine Scholle einzuschneiden. Die neueren Zeiten aber, in denen der landwirtschaftliche Absatz durch das Heraufkommen der Industrie und das Wachstum der Städte gut anstieg, verlockten den Landwirt sich an dem Glücksspiel der Konjunkturen zu beteiligen. Der Einsatz im Frühjahr, der Aufwand zur Bestellungszeit wurde immer mehr erhöht. Immer stärker kam der Landwirt zu der Haltung eines Menschen, der des Bären Fell verteilt, ehe der

Bär im Herbst erlegt ist. Solange eine deutliche aufsteigende Konjunktur für landwirtschaftliche Erzeugnisse da war, rächte sich das nicht, wohl aber in dem Augenblick, als Rückschläge, namentlich nach dem Kriege, eintraten.

Es ist aber noch ein Unterschied, ob der Landwirt mit seiner Familie in der Saatzeit persönlich viel Arbeit aufwendet, oder ob er auch Geld, womöglich geliehenes Geld, in nennenswertem Maße aufwendet. Man war ja durch die heraufkommende Finanzwirtschaft auch allmählich dazu übergegangen, Leihgelder als Hypotheken auf den Grund und Boden zu nehmen. Während der Landwirt bei einem Fehlschlag der Ernteerträge oder des Ernteerlöses bei Aufwand von viel eigener Arbeit den Nachteil verschmerzen kann, so ist das aber bei Aufwand von viel Geld nicht in seine Hand gegeben. Der andere, der das Geld geliehen hat, oder der das verlorene Geld des Bauern durch Leihgeld wieder ersetzen soll — er spricht nun mit. Die Angelegenheit muß sich am Bauernvermögen und sogar an der wirtschaftlichen Selbständigkeit rächen. Im Zeitalter der Finanzwirtschaft wurde der Landwirt durch hohen Geldaufwand und durch Leihwirtschaft in ein besonders hohes Risiko bis zum gewagten Spiel um die angestammte Scholle hineingebracht. Alles, was im Betriebe zugekauft wird, kann sich nach Überschreitung einer gewissen Grenze einfach existenzgefährdend und freiheitsberaubend auswirken, seien es Maschinenanschaffungen (oft auf Abzahlung!), seien es Betriebsstoffe, Schädlingsmittel, Handelsdünger, hochgezüchtete Saatgüter usw.

Einfach aus Sachlichkeit muß nun gesagt werden, daß die Handelsdünger im Risiko des Landwirts eine besondere Rolle spielen — es wird ihm das Geldaufwenden dabei oft sehr verschleiert: Bei der Genossenschaft wird „aufgeschrieben". Es gibt Kredite aller Art vom Händler, ja sogar vom Staat. Man braucht kein Geld in die Hand zu nehmen! Nun freilich, die Ernte ist dann verpfändet — und wenn die nicht gerät, dann ist Grund und Boden, Haus und Hof verpfändet. Handelsfutter ist hierin oft nicht so schlimm, denn es bringt durch die Milch tägliches Geld — freilich wirkt auch hier das „Aufschreibenlassen bis zur Ernte" bedenklich mit.

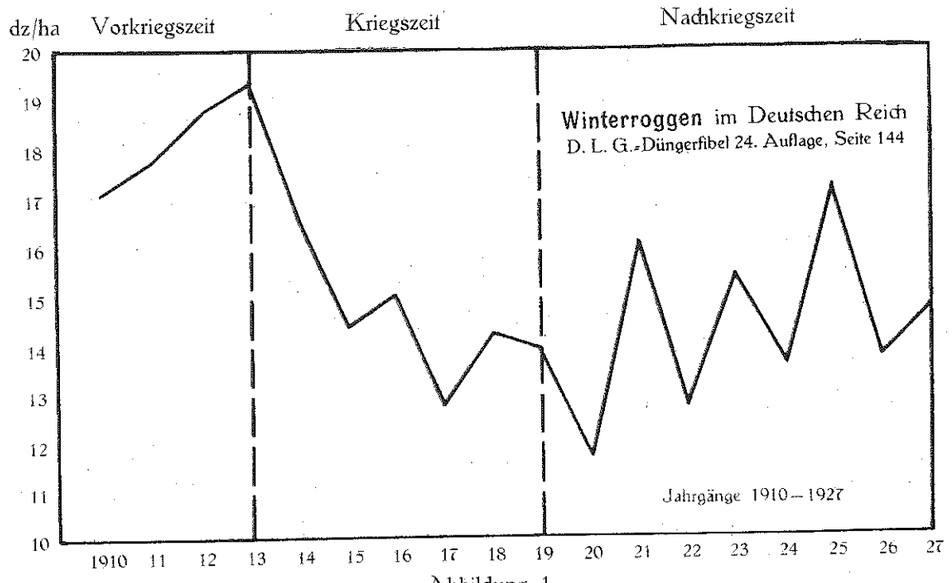


Abbildung 1

Aber schließlich ist der Kunstdünger keine rein finanzielle Angelegenheit, so unangenehm diese seine Seite oft ist. Er muß auf den Acker, muß im Boden- und im Pflanzenleben schaffen, muß mit hinein in den Gang der Witterung, in Dürre und Nässe . . .! Da wird er wohl sicher ein zuverläßiger Bundesgenosse im Kampf gegen die Ernteschwankungen sein?

Leider nein! Denn zu seiner Ausnützung ist die Pflanzenwelt sehr aufs Wasser angewiesen. Ist das Wasser anfangs da, sodaß die Pflanzen die Nährsalze gut aufnehmen können, und bleibt es dann bei trockener Witterung aus, so werden die Pflanzen durstig und machen rascher schlapp als Pflanzen ohne Nährsalzdüngung. Ist das Wasser von oben her hingegen später etwas reichlich, so sind die mit Handelsdünger etwas getriebenen Pflanzen leicht zu weichlich und

legen sich eher zu Boden, als die nichtgetriebenen — sie lagern. Das Lagern macht aber etwas aus beim Ertrag, bei der Qualität und bei dem Arbeitsaufwand. Und ist die Pflanze üppig ernährt, so greifen die Schädlinge stärker ein, als wie wenn die Pflanze gerade gut mittel ernährt ist.

Es wundert dann nicht, daß in manchen Ländern das Schaukelspiel der Erträge mit steigender Kunstdüngeranwendung zunimmt. So zeigt die Erntekurve des deutschen Reiches neuerdings bei vermehrter Kunstdüngerverwendung, trotz wachsender Naturdüngergrundlage, einen bedenklichen Wellenschlag (siehe auch die Abbildungen in Demeter 1932 Februar-Heft S. 22 und 23).

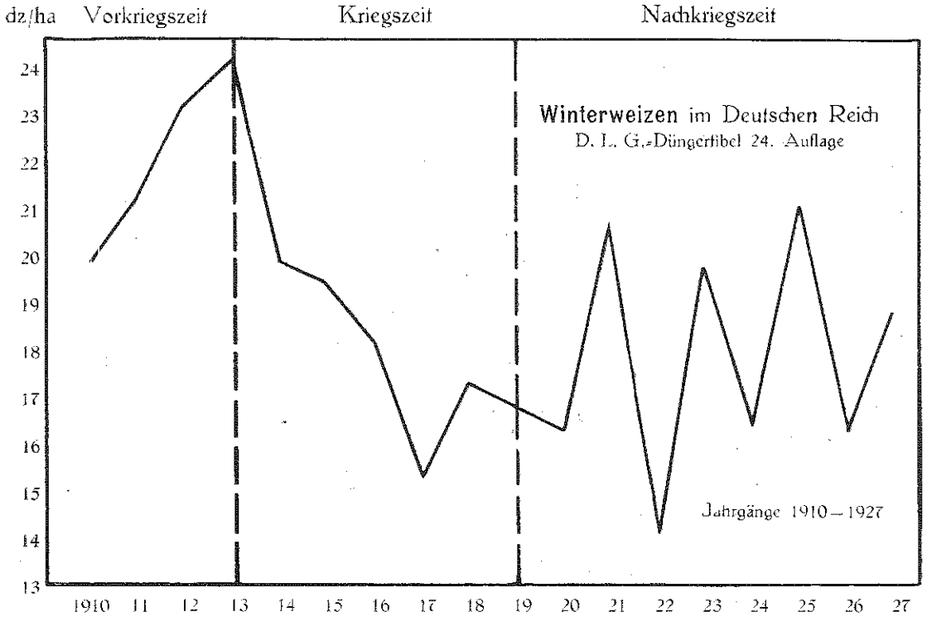


Abbildung 2

Wenn schon die kurzfristige Beobachtung der deutschen Nachkriegsernten zeigt, daß der Kunstdünger in neuerer Zeit das biologische Risiko steigert, so ist es interessant zu erfahren, was sich bei den seit 1852 im Gange befindlichen Vergleichsversuchen in Rothamsted (England: feuchtes Klima, günstig für Kunstdünger) herausgestellt hat. Im „Archiv für Pflanzenbau" 1931, Band 8, Heft 1, Seite 32, schreibt Sir I. E. Russel, indem er die langjährigen Ergebnisse zusammenfaßt:

> „Mit künstlichen Düngemitteln erzielt man gewöhnlich keine so sicheren Erträge wie mit Stallmist. In günstigen Jahren mögen sie besser sein, in ungünstigen sind sie dafür umso schlechter. Mit anderen Worten, die jährlichen Ertragsschwankungen sind bei Verwendung künstlicher Düngemittel größer als bei Stallmistdüngung."

Das sind Worte, welche zu den deutschen Erntekurven gut passen. Auf eine andere Sache führt es hin, was Sir Russell weiter mitteilt:

> „Auf Klee und verschiedene andere Pflanzen, namentlich einige Fruchtbäume, scheint Stallmist eine günstige Wirkung auszuüben, die bisher noch mit keinem künstlichen Düngemittel erzielt werden konnte. Zur Zeit ist es noch nicht möglich diese Unterschiede restlos zu erklären."

Nun, hier wissen wieder viele Praktiker Bescheid. Auf die Dauer leidet bei künstlicher Düngung oft das Wachstum des Klees und auch anderer Stickstoffsammler und Gründüngerpflanzen, welche die Humuskraft im Boden vermehren sollen. Nicht nur, daß der Kunstdünger selbst keinen Humus bringt und sogar am Humus zehrt (er erfordert ja auch regelmäßig Kalk, der am Humus zehrt) — nein, er dämpft außerdem im Laufe der Jahre das freudige, sichere Wachstum der humuserzeugenden Pflanzen. Die „alte Kraft" im Boden läßt nach, die Pufferung durch Humus, die ausgleichend wirkt, geht aus vielen Böden weg. Schließlich lebt der Acker — man kann wohl sagen — „von der Hand in den Mund". Die Robustheit der Böden hat einem kitzligen Zustand

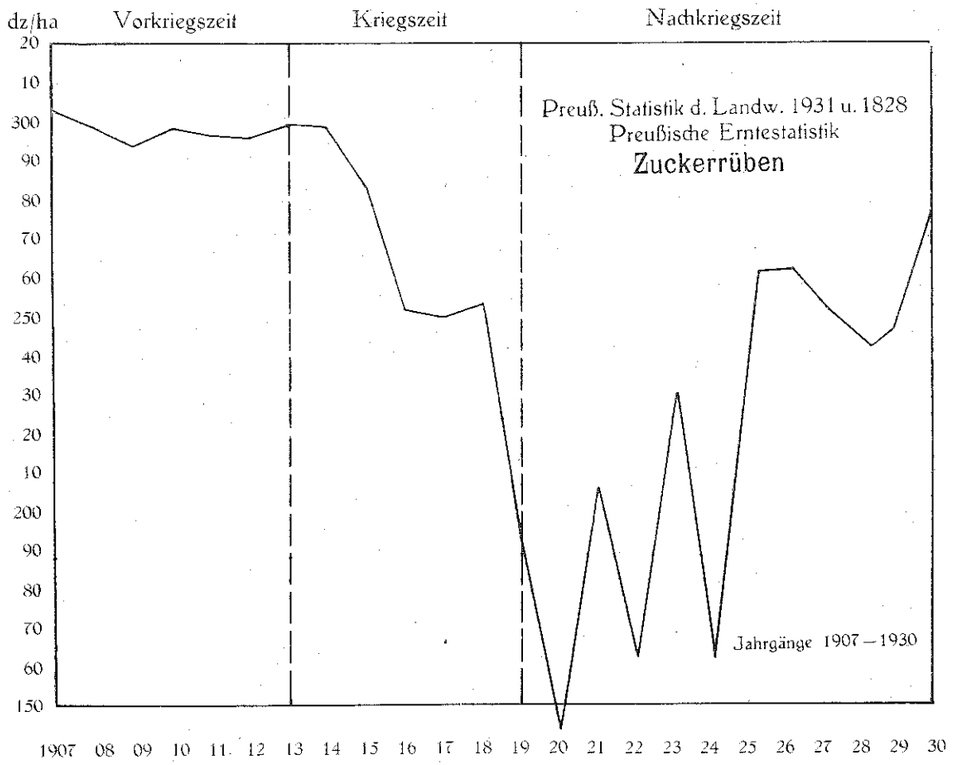


Abbildung 3

Platz gemacht. Eine gute Ernte ist, wenn es einmal soweit kam, nicht mehr Selbstverständlichkeit, sondern ein Glückszufall. Ein krankhaftes biologisches Schaukelspiel ist „künstlich" zustande gekommen. Der Landwirt meint, er stehe „mit festen, markigen Knochen auf der wohlgegründeten dauernden Erde". Das erdbebenartige Schlingern der Bodenerträge könnte es aber offenbaren: Die Handelsdünger von heute greifen wie ein zweischneidiges Schwert, besser wohl gesagt wie eine Säge mit scharfen Wellenzacken auf zwei Seiten, in die Scholle ein — zum ersten auf dem Wege über den Geldaufwand und die Finanzwirtschaft, zum zweiten auf dem Weg über die Schwächung der Humuskraft und der Pflanzenrobustheit.

Der alte geschlossene Bauernhof mit wirtschaftseigenem Futter und mit wirtschaftseigenem Dünger konnte als eine Art Arche Noah angesehen werden, um durch den Wellenschlag der Finanzeinflüsse hindurchzusteuern. Heute ist der Boden dieser Arche bedenklich angesägt und angefressen. Mit diesem Schaukelschiffchen muß der Landwirt heute hinein in die unberechenbaren Strudel zukünftiger Preisschwankungen, die durch die bestehenden politischen Gewitterwolken wohl kaum besänftigt werden. Professor Dr. Th. Brinckmann hat kürzlich in Bonn einmal ausgeführt:

> „Nichts ist gefährlicher, als der Unruhe der wirtschaftlichen Außenwelt nun auch noch die Unruhe des Betriebes hinzuzufügen. „Anpassung an die Konjunktur" ist bei dem Wirrwar der Preisschwankungen, wie wir ihn gegenwärtig erleben, ein ganz gefährliches Schlagwort und war ein bedenkliches schon während der ganzen Nachkriegszeit."
>
> „Den Wirrwar der gegenwärtigen Preisschwankungen kann niemand überblicken und voraussehen."

Wenn man das natürliche Risiko des Landwirtes kennt und sieht, auf welche mehrfache Art dieses Risiko in der heutigen Zeit gewaltig gesteigert worden ist, so kann man sich ausrechnen, wieviele landwirtschaftliche Betriebe, die dem Teufel den kleinen Finger gegeben haben, in jedem Jahre zugrunde gehen müssen. Die Sache ist ein Beispiel der Wahrscheinlichkeitsrechnung geworden.

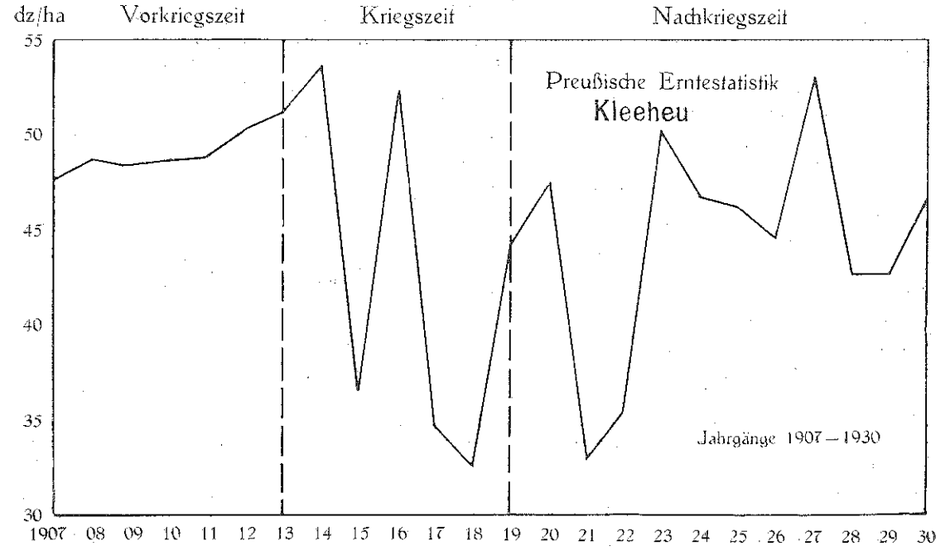


Abbildung 4

Das Risiko der Landwirtschaft
(Kurze schematische Übersicht)

1) Natürliches biologisches Risiko
2) Preisrisiko, ohne menschliche Absicht
3) Preisrisiko, durch menschliche Spekulation erhöht
4) Finanzrisiko bei hohem Geldaufwand
5) Existenzrisiko bei Verschuldung des Bodens
6) Krankhaft gesteigertes biologisches Risiko durch nicht naturgemäße Landwirtschafts-Methoden.

Abbildung 5

Es wird für viele Landwirte sehr, sehr schwierig sein das Schiff ihres Betriebes durch die Wogen der nächsten Zeit hindurchzusteuern. Nun empfehlen allerdings einige politisch führende Landwirte ihren Berufskollegen gegenwärtig eine besonders kräftige Anwendung von Handelsdünger, jedenfalls ein Festhalten an dem bisherigen hohen Maß. Das kommende Staatschiff soll damit flott gemacht werden. Es ist das eine politische Hoffnung, die man wohl auch einmal Spekulation nennen darf, welche zu dieser Parole veranlaßt. Aber man möchte diesen Staatsmännern zurufen, wie seinerzeit der Gastfreund dem griechischen König Polykrates:

„Bedenk', auf ungetreuen Wellen —
Wie leicht kann sie der Sturm zerschellen! —
Schwimmt deiner Flotte zweifelnd Glück."

Sehr zahlreiche Landwirte trachten heute weg vom finanziellen Risiko und streben auch nach risikomindernden Landwirtschaftsmethoden. Sie suchen die doppeltwirkende Säge, die in die Betriebsgrundlagen einschneidet, so gut wie möglich zum Stillstand zu bringen. Sie suchen den zernagten Boden ihrer Arche wieder auszubessern. Wenigstens etwas „alte Kraft" sollte wieder geschaffen werden. Erst wenn zahlreiche Betriebsschiffe wieder flott werden, die heute sichtlich am Aufsitzen sind, wird es fruchtbar sein von den landwirtschaftlichen Betriebsmaßnahmen aus weitere Gedanken zu fassen. Gewiß gibt es manche Taube auf dem Dache, wie Planwirtschaft, Preisstabilisierung, Agrarpolitik, Ernteversicherungen gegen Jahresschwankungen, aber man denke an den Spatzen in der Hand.

Die wichtigsten positiven Betriebsmaßnahmen zur Bekämpfung des Risikos sind: Allmähliche Steigerung der Vielseitigkeit des Betriebes und Ausgestaltung eines geschlossenen landwirtschaftlichen Organismus. Weg von den gefährlichen Spitzenleistungen, hin zum zuverläßigen guten Mittelweg!

Anbau von ertragstreuen Sorten, auch wenn es die verachteten Landsorten sind, Anbau von Mischfrüchten, die sich gegenseitig im Wachstum ergänzen. Ertragssteigerungen nicht mit plumpen, sondern mit den witzigen und wenig kostspieligen Hilfsmitteln der Kräftebeachtung, welche schon die Väter kannten, und die in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise eine unerwartete große Steigerung erfahren haben.

Das Risiko, das nicht aus höherer Gewalt in seinen Betrieb hineinwirkt — es läßt sich ausschalten, der Landwirt hat das in seiner Hand!

Zur Frühjahrsarbeit

Hellmut Bartsch

Die Tage werden zusehends länger und die Gedanken des Landwirts sind auf die Bestellungsarbeiten hingerichtet. Bis diese Zeilen im Druck erscheinen, wird die Arbeit schon in vollem Gange sein. Für diejenigen, die erst am Anfang mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise stehen, sei jedoch an manches erinnert und manches erläutert, was jetzt zu beachten ist. — Nach Selbststudium während des Winters oder nach der Teilnahme an Einführungskursen und Vorträgen ist manch neuer Interessent hinzugekommen, der noch einen Versuch bei Hackfrüchten oder Gemüse durchführen möchte.

Als vorbereitende Arbeit muß der Mist aufgesetzt und präpariert werden, wie es in der „Praktischen Anleitung" beschrieben ist. Der Stallmist soll bis zur Verwendung eine gut verrottete Beschaffenheit bekommen, wobei man den Grad der Verrottung den verschiedenen Bodenarten anpassen kann. Hierzu müssen uns die Bakterien helfen, die ja bekanntlich in ihrem Dasein durch die Wirksamkeit der Düngerzusatz-Präparate außerordentlich gefördert werden. Diese Mikroorganismen brauchen eine gewisse Wärme zu ihrer Entwicklung und die Erfahrung hat gelehrt, daß die Verrottung des präparierten Düngers im Winter langsamer bezw. unvollkommener von statten geht, als zur warmen Jahreszeit. Wenn möglich soll man daher den Stallmist bei frostfreiem Wetter auf Haufen setzen; dann kann man ihn auch bequem mit Erde aus seiner Umgebung zudecken. Wenn der Dünger erst ca. Mitte April gebraucht wird, ist es daher häufig vorteilhaft ihn erst an einem warmen Märztage aufzuschichten und mit den Präparaten zu versehen. Infolge von starkem Frost schlecht verrotteter Mist kann durch einmaliges Umsetzen zu raschestem Verrotten gebracht werden.

Notwendige Arbeitsverteilung oder Überfüllung der Düngerstätte verhindern bisweilen die Berücksichtigung der vorerwähnten Gesichtspunkte. Trotz gefrorenem Erdreich muß dann der Mist auf das zu düngende Feld oder an einen anderen geeigneten Ort gefahren werden, wo er auf dem freien Boden sitzt. In solchen Fällen sollen aber dem Dünger die Präparate 502—507 bald zugesetzt werden, solange der Haufen noch warm ist und sich infolge der fortschreitenden Gärung und der eigenen Schwere noch nicht zu sehr gesetzt hat. Ebenso wichtig ist aber das baldige Bedecken des präparierten Haufens und man wird hier nach einem Notbehelf suchen müssen. Es kommen in Frage: Strohbündel, Tannen- oder Kiefernzweige, Laub oder Moos (also für die Zukunft solche Dinge rechtzeitig sammeln!); auch mit Spreu (Kaff) könnte man sich begnügen. Torfmull, den wir sonst nur zum Bedecken des Kompostes nehmen, könnte auch beim Mist als Ersatz für Erde Verwendung finden. Sobald der Frost aus dem Boden heraus ist, kann die Ersatzdecke entfernt und der Haufen mit Erde bedeckt werden.

Haben wir so die Möglichkeit für das Wirken der Präparate und die Entwicklung der Bakterien geschaffen, so wird bei kleineren Haufen (für 1—2 Morgen) die Verrottung des Düngers nach vier- bis sechswöchentlicher Lagerung gut fortgeschritten sein. So zubereitet kann man ihn z. B. zu Kartoffeln auf das bearbeitete und eingeebnete Land breiten und nachher mit dem Furchenzieher in den Boden arbeiten, ohne daß dieser Arbeitsgang erschwert würde, etwa durch Verstopfen des Schares. An der Oberfläche liegenbleibende Mistteile brauchen uns nicht zu stören. Ist der Dünger geruchlos, dann sind die Stoffe gebunden und entweichen nicht in die Luft. Uns kommt es aber hauptsächlich auf die Kräfte an, die vom präparierten Mist ausstrahlen. Diese sollen gerade die oberste Schicht des Bodens beleben; von da aus dringen die vermehrten Lebewesen in tiefere Schichten vor und verbessern und vertiefen so die Ackerkrume.

Soll im Spätwinter noch Kompost präpariert werden, der im darauffolgenden Frühjahr und Sommer gebraucht wird und daher nur wenige Wochen liegen kann, so können nur solche Erden dazu hergenommen werden, die schon völlig oder nahezu reif sind. Ein solcher Haufen muß dann auch an einem warmen Tage umgearbeitet werden, wofür man mit Vorteil die sonnige Mittagszeit auswählt. Die Präparate werden dann in der bekannten Weise zugesetzt und der Haufen mit Torf abgedeckt.

Die Spritzmittel 500 und 501 weisen uns deutlich auf das dynamische Prinzip hin. Wenn wir bei 500 von einer noch leicht wägbaren Menge ausgehen, die wir in den Eimer Wasser geben, so ist nach dem Verteilen der gerührten Flüssigkeit das Stoffliche in den Hintergrund getreten (siehe die Berechnung von Pelikan in „Demeter" 7/1 S. 19). Die winzige Menge von in Wasser unlöslichem Quarz (Präparat 501) belehrt uns, daß nur die in ihm ruhende Kraft wirksam ist und die Substanz als solche keine Düngewirkung hat. Umso wichtiger ist die sorgfältige Durchführung des einstündigen Rührprozesses. Das Wasser wird dadurch vorübergehend zum Träger dieser Kräfte; jedoch behält es diese Eigenschaft nur eine gewisse Zeit bei. Untersuchungen haben ergeben, daß zwei Stunden nach dem Rühren die Wirksamkeit der Flüssigkeiten deutlich nachzulassen beginnt; sie müssen also bis zu dieser Zeit ausgespritzt und damit die Kräfte von der Erde bezw. von den Pflanzen aufgenommen sein, sodaß sie weiter wirken können.

Wo von den Auskunftsstellen infolge besonderer Bodenverhältnisse oder ungewöhnlicher Fruchtfolge eine stärkere Anwendung von 500 empfohlen wird, ist es ratsam, nicht gleich die doppelte Substanzmenge in einem Eimer zu verrühren, sondern eine Portion in der üblichen Weise vor der Saat und die zweite Portion nach deren Aufgehen — also einige Wochen später — zu geben. Boden und Pflanzen erfahren dadurch eine neue Belebung. — Um einen Ausgleich für die vermehrte Arbeit zu haben, schaffe man sich Vorrichtungen, die ein gleichzeitiges Rühren von zwei bis drei Eimern durch eine Person ermöglichen. Ratschläge hierzu erteilen die Auskunftsstellen.

Das Quarz-Präparat 501 ist nur wirksam, wenn es auf die grünen Pflanzenteile fällt. Die Kräfte, die es in den Pflanzen wachruft, sollen nicht vorzeitig eingreifen; sie wirken zusammen mit den zur Reife führenden Sommerkräften und weniger mit den im Sprossenden, Knospenden sich auslebenden Frühjahrskräften. Zu Getreide wird 501 gespritzt, wenn die Felder geschlossen sind, man also nur Grünes sieht, ja die Pflanzen können sich bereits anschicken zu schossen. Bei Hackfrüchten wird das vollständige Bedecktsein des Bodens durch die grünen Pflanzenteile — insbesondere bei Rüben — nicht immer zu erreichen sein; aber bei diesen Kulturen kommt 501 sowieso später — nach dem Sommer hin — zur Anwendung. Am ehesten werden die Futterflächen mit dieser Spritzung bedacht werden können. Bei Gemüse muß man spezialisiert vorgehen; die Vorteile einer mehrmaligen Gabe von 501 zu Obst und Gemüse wurden schon öfter in dieser Zeitschrift u. a. O. beleuchtet.

In den ersten Jahren der Umstellung einer Landwirtschaft sind alle diese Arbeiten noch nicht geläufig. Sowohl in großen Betrieben als in kleinen Wirtschaften mit parzelliertem Grundbesitz kann es leicht vergessen werden ein Feld mit dem einen oder anderen Präparat zu versehen. Deshalb ist es gut sich einen Plan über die auszuführenden Rühr- und Spritzarbeiten aufzustellen.

Sobald der Frost aus dem Boden ist, kann mit dem Ausspritzen von 500 begonnen werden. Grasland (Wiesen und Weiden) wird zuerst ein Begehen ermöglichen; inzwischen werden die Äcker so weit abgetrocknet sein, daß man auf den Kleeschlägen mit dem Eimer oder der Spritze gehen kann. Dann wird 500 zu den Frühjahrssaaten auf die rauhe Furche gegeben und das Land danach mit Egge oder Schleppe eingeebnet; selbstverständlich kann es auch noch später beim Herrichten des Saatackers angewendet werden. Wo erforderlich, werden dann die Wintersaaten mit der zweiten Gabe 500 bedacht; der Weizen z. B. vor dem Eggen, der Roggen vor dem Walzen, was wohl auf den meisten leichteren Böden geschieht; auch das Hacken der Winterung ist eine geeignete Gelegenheit das Ausspritzen von 500 vorangehen zu lassen. Zuletzt werden im allgemeinen die Hackfrüchte mit diesem Präparat bedacht werden. Selbstverständlich können hier wieder nicht Normen aufgestellt werden, die in allen Verhältnissen Gültigkeit haben. Es kann z. B. der Kartoffelacker eher abgetrocknet und demzufolge mit 500 gespritzt und geschleppt oder geeggt werden, als vielleicht der Haferacker u. dergl. mehr. Wird der Kartoffelacker erst im Frühjahr gepflügt, so gibt man das Bodenpräparat danach, oder vor dem Furchenziehen; wo die Kartoffeln hinterm Pflug gesteckt werden und der Acker dann einige Wochen so liegen gelassen wird, sollte noch vor dem Pflügen gespritzt werden.

Das qualitätsfördernde Präparat 501 wird ebenfalls zuerst auf die Futterflächen gebracht. Der Zeitpunkt richtet sich ja ganz nach dem Klima, d. h. nach dem Wachstumsstadium der Pflanzen; Gräser und Kleearten sollen wenigstens handhoch sein. Auch in einem späteren Stadium kann 501 noch angewendet werden, nur ist zu bedenken, daß diejenigen Futterflächen, die zeitig abgemäht oder abgeweidet werden sollen, noch mindestens 8—10 Tage vorher das Quarzmittel bekommen; das wird also vielfach zur Zeit des Kartoffelsteckens geschehen müssen.

Wo die Betriebsgröße es nicht gestattet, einen oder mehrere Menschen ausschließlich mit diesen Arbeiten zu betrauen, trachte man danach, bis zum Beginn der Heuernte mit dem Bespritzen der Winter- und Sommersaaten mit 501 fertig zu sein, damit es dann nicht wegen Zeitmangel ganz unterbleibt. Wenn die Pflanzen dadurch das Präparat einige Zeit vor dem Schossen bekommen haben, so haben wir eben das Bestmöglichste getan. Es lassen sich natürlich nicht immer alle Vorteile wahrnehmen und die Durchführung eines solchen Planes ist nur möglich mit

Hilfe einer gewissen Anpassungsfähigkeit gegenüber den durch die Witterung veränderten Verhältnissen. — Nach der Heuernte werden im allgemeinen die Hackfrüchte und Obstbäume 501 bekommen, ebenso die nachgewachsenen Futterpflanzen.

Nun noch ein Hinweis auf die Bodenbearbeitung. Hier läßt sich schon gar kein Schema aufstellen, weil die Verhältnisse überall andere sind. Die Gepflogenheit des Landwirts und Gärtners dem Boden die Bearbeitung zuteil werden zu lassen, die er und die jeweils auf ihm wachsenden Pflanzen brauchen, sei hier besonders hervorgehoben. Die durch die biologisch-dynamischen Methoden hervorgerufene Bodenbelebung lockert den Acker in einigen Jahren derart, daß wir den Boden nicht mehr einfach in der althergebrachten Weise bearbeiten können und dürfen. Bei den Wintersaaten z. B. wird die Walze im Frühjahr wieder mehr Verwendung finden, damit die darauffolgende Egge nicht zuviel Pflanzen herausreißt. Haben wir einen zu üppigen Stand, so wird uns ein solches „Auslichten" willkommen sein. — Nach diesem ungünstigen Winter, der in vielen Gegenden strenge Kälte ohne oder nur wenig Schnee brachte, wird die Walze wohl überall den gehobenen Boden und damit die Pflanzen andrücken müssen. Besonders der Klee sollte recht bald angedrückt werden; er verträgt ebenso wie die Grasnarbe schwere Walzen. Dort kann es auch angebracht sein Präparat 500 vor dieser Bearbeitung auszuspritzen.

Wie wir uns beim Pflügen bemühen nicht zu viel toten Boden herauf zu bringen, so müssen wir auch beim Kultivieren (Grubbern) dieses Prinzip im Auge behalten und uns daraufhin die Ackergeräte ansehen. Da stellt sich heraus, daß die in den letzten Jahrzehnten so stark verbreiteten Federzahnkultivatoren garnicht immer das vorteilhafteste Werkzeug sind. In lehmigem Boden bringen sie meist nasse, tote Erdklumpen herauf. Die alten Gänsefußgrubber haben da viel bessere Arbeit geleistet und man hört, daß die Maschinenfabriken sich mit ihrer Herstellung wieder befassen, nachdem diese Geräte immer wieder von praktischen Landwirten verlangt werden. — Nach entsprechender Abänderung werden diese Gänsefußkultivatoren in manchen biologisch-dynamisch bewirtschafteten Betrieben im Laufe der Zeit den Pflug ersetzen können.

Die Wirtschaften, die auf die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise umgestellt sind und sie immer vollkommener zu verwirklichen trachten, erfahren von Jahr zu Jahr neue Fortschritte im Gesamtbetriebe. Hieraus erkennt man immer wieder die Fruchtbarkeit der Ratschläge Rudolf Steiners. Mit dieser Feststellung werden wir auch immer wieder vor neue Aufgaben und Probleme gestellt. Wir müssen sie nach naturwissenschaftlicher Methode zu lösen versuchen; diese besteht aus Beobachten und Denken. So müssen wir auch den Erscheinungen unsres Ackers und unsrer Pflanzen ohne fertige Grundsätze gegenübertreten um im einzelnen Falle die richtige Maßnahme herauszufinden. Hierauf sei noch besonders hingewiesen!

Holland — ohne Qualitätssorgen?

F. Dreidax

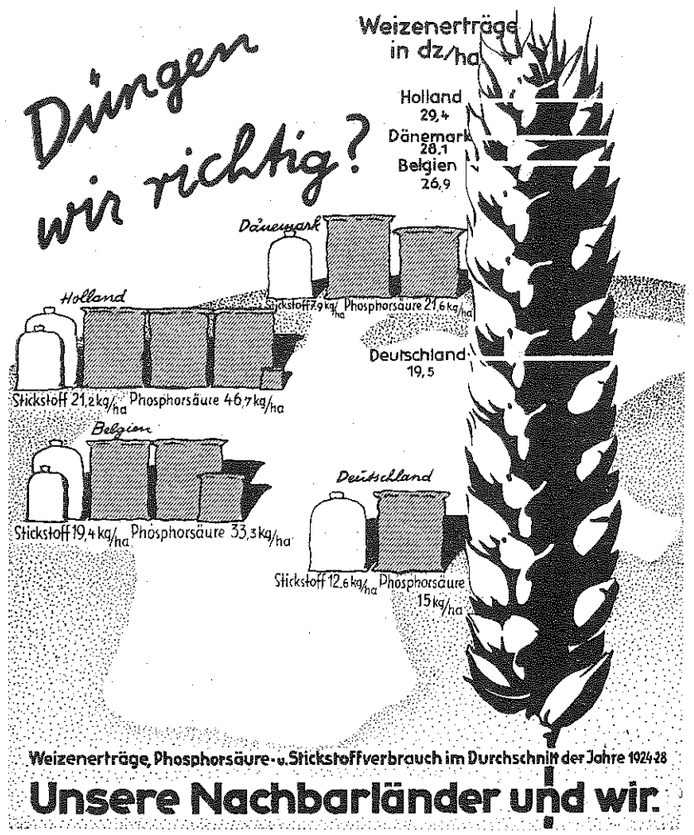
Der Düngerausschuß der D. L. G. schrieb in seiner Erklärung vom 7. März 1931, die er in Massenauflage versandt hat:

> „Er (Der Düngerausschuß) weist darauf hin, daß in unseren Nachbarländern Holland und Belgien schon vor dem Kriege, ganz besonders aber in der Nachkriegszeit, erheblich stärker gedüngt (gemeint ist kunstgedüngt) wurde als in Deutschland, ohne daß jemals Klagen über Güte und Bekömmlichkeit der Erzeugnisse laut geworden sind, und zwar weder im eigenen Lande noch in den Ländern, nach denen sie ihre Erzeugnisse ausführen."

Auch von anderer Seite wird dem deutschen Landwirt eingehämmert, wie ideal die Holländer den Kunstdünger verwenden. So ist umstehendes Bild (S. 55) von industrieller Seite weithin verbreitet worden.

Hier sticht vor allem der kräftige Verbrauch der qualitätsfördernden Phosphorsäure im Verhältnis zum Stickstoff ins Auge. Leider fehlen zur Beurteilung der Harmonie dieser künstlichen Düngung die Angaben über Kali — von der Naturdüngergrundlage zu schweigen. Es ist aber leicht festzustellen, daß Holland im gleichen Zeitraum 38,8 kg Kali (K_2O) je Hektar angewendet hat, also auch nicht zu knapp.

Nicht nur die Reklame der Industrie und die Kundgebungen des Düngerausschusses der D. L. G. gehen hier Hand in Hand, sondern fast jede Schrift und jeder Artikel über Qualitätsfragen stellt den deutschen Landwirt staunend vor die gleiche Sache. Trotzdem ist aber genügend bekannt geworden, daß Deutschland in weitesten Landstrecken gar nicht die klimatischen und die Bodenverhältnisse hat, die eine so intensive Kunstdüngeranwendung relativ ungefährlich zulassen wie in Holland. Man könnte schon daraus die Frage entnehmen, ob es richtig ist, den deutschen Landwirt für holländische Ertragsziffern zu begeistern.



Mit den Erntequantitäten Hollands wird es in absehbarer Zeit in Deutschland nichts — aber wie steht es mit der holländischen Qualität beim täglichen Brot angesichts der holländischen Riesen-Weizenähre, auf welche so viel vorbildliche Kunstdüngung verwendet wird?

Es ist vielleicht gut, die Holländer da selbst zu Wort kommen zu lassen. Dem Rotterdamsch Nieuwsblad vom Samstag, den 3. auf Sonntag, den 4. Oktober 1931 ist folgender Artikel entnommen:

> **Inländisches Mehl zur Bereitung von Brot und Zwieback.** Ein Chemiker an einem der Laboratorien der Scholten's Fabriken in Groningen, hat, wie der Prov. Gron. Crt. mitteilt, ein Präparat erfunden, wodurch es möglich ist, inländisches Weizenmehl ganz geeignet zu machen zur Bereitung von Brot und Zwieback. Wie man weiß, bestanden bis jetzt fast unüberwindliche Schwierigkeiten beim Gebrauch von inländischem Weizen bei der Fabrikation von Brot und Zwieback. Es wollte nicht genug aufgehen und war zu grau für die Bereitung von wirklich guten Produkten.
>
> Dem Blatt waren Gerüchte bekannt geworden über ausgezeichnet gelungene Proben die einige Bäcker mit diesem Präparat machten, welches von den Scholten's Fabriken stammt. Die Direktion dieser Fabriken wollte noch nicht sehr viel über diese neue Erfindung verlauten lassen, da sie noch weitere Erfahrungen mit diesem Präparat zu machen wünscht, bevor sie weitere Angaben macht und es auf den Markt bringt.
>
> Das Präparat, welches T 52 heißt, sieht aus wie gewöhnliches hellgelbes Mehl. Durch Beifügung von 2% hiervon an das Mehl erreicht man das Aufgehen, wodurch das Brot weniger krümelig wird und im Geschmack gewinnt. Weiter werden als Vorteile des Präparats genannt: Eine größere Wasseraufnahme, die der Festigkeit des Teigs zugute kommt. Das Rendement des Teigs wird größer, wodurch derselbe besonders vorteilhaft wird für die Fabrikation von Zwieback. Zufolge des schnellen Aufgehens ist weniger Hefe nötig, und kann die Arbeitszeit verkürzt werden. Letzten Endes wird die Farbe des Brotes besser.
>
> Einigen Bäckern in verschiedenen Orten unseres Landes ist das Präparat zur Probenahme zugesandt worden. All diese Bäcker sind ohne Ausnahme gleich voll von überschwenglichem Lob.
>
> Wie das Blatt noch vernahm, braucht das Präparat nicht kostbar zu sein und wird es ohne Schwierigkeiten in großen Mengen produziert werden können. Wie bereits gesagt, wird man hierzu erst übergehen, wenn man mit dieser neuen Erfindung mehr Erfahrung gemacht hat. Bis jetzt wird die Sache hier sehr günstig beurteilt.
>
> Welche Bedeutung dieses Präparat für den inländischen Weizenbau haben kann, ist leicht begreiflich. Laut dem Groninger Blatt ist es nicht ausgeschlossen, daß mit einem Schlage die ganze Niederländische Weizenernte für Brot- und Zwiebackbereitung durch dieses Präparat nutzbar gemacht werden kann.

Man sieht das große Interesse der Holländer an Backhilfsmitteln. Es darf dazu vielleicht auch erwähnt werden, daß Holland gezwungen ist, zum Verschnitt seiner Weizenernte hochbackfähige ausländische Weizensorten einzuführen.

Daß weder der Zukauf von nennenswerten Mengen ausländischen Weizens etwas Vorbildliches ist, noch auch die Verwendung von „Backhilfsmitteln", bedarf keiner Erörterung. Was die letzteren anbelangt, so hat nicht nur Frankreich wegen der Volksgesundheit deren Verwendung verboten, sondern zahlreiche andere Staaten folgen aus mannigfachen Beweggründen. Der Tageszeitung „Industrie und Handel" sind folgende Nachrichten entnommen:

I. und H. vom 22. Januar 1932

Spanien. Verbot der Verwendung von Chemikalien usw. bei der Herstellung von Mehl. Die „Gaceta de Madrid" veröffentlicht eine Verfügung des Ministers für Landwirtschaft, Industrie und Handel vom 29. 12. 1931, welche allgemein die Verwendung von chemischen Produkten, Salzen und ähnlichen Zutaten bei der Herstellung von Mehl verbietet. Diese Maßnahme ist durch eine Beschwerde der Mühlenbesitzer von Zaragoza veranlaßt worden.

I. und H. vom 1. Februar 1932

Ungarn. Verbot von mehlbleichenden Chemikalien.
Km. Budapest. — Die Verwendung aller mehlbleichenden Chemikalien und Präparate ist durch das Ackerbau-Ministerium für die Mehlfabrikation verboten worden. Die Verordnung führt alle in Frage kommenden Mittel auf und verbietet insbesondere die Verwendung aller Verbindungen von Peroxid, Osol und Chlor, sowie Brom, Jod, Fluor, Benzoilchlorit usw.

Es kann einem sehr ferne liegen, daß man Qualitätssorgen bei den Holländern aufzeigt — es wäre gewiß im Deutschen Reich in dieser Beziehung genug vor der eigenen Türe zu kehren — aber man kann auch den deutschen Landwirt nicht in Illusionen über Holland leben lassen. Eine schönere Aufgabe wird es einmal sein zu untersuchen, worin die wahren Grundfesten der holländischen Landwirtschaft bestehen. Es würde sich dabei herausstellen, daß in Holland, abgesehen von den gut gepufferten Bodenverhältnissen, ein großer Schatz von bäuerlichen Kenntnissen und von gesunden Betriebsauffassungen vorhanden ist, die von den modernen Methoden noch nicht zugrunde gerichtet sind.

Grundsätzliches zur Bodenreform

Von Dr. Ing. Gessner, Oberregierungs- und -baurat, Kassel

(Fortsetzung und Schluß)

V.

Neben dem Eigentum am Grund und Boden und seiner Überleitung vom einen zum anderen bedürfen die Grundpfandrechte einer besonderen Erörterung. Es wurde darauf hingewiesen, wie unsere Rechtsbestimmungen damit, daß sie eine Verpfändung der Grundstücke, eine Beleihung in beliebiger Höhe und eine Zwangsversteigerung im Falle der Zahlungsunfähigkeit zulassen, einem geradezu verbrecherischen Treiben der Grundstücksspekulanten Raum geben, das unzählige Landwirte, Gewerbetreibende und Bauhandwerker ruiniert hat. Das Schrifttum der Bodenreformer liefert dafür schlagende Belege.

Im alten deutschen Recht erstreckte sich die Vermögenshaftung ursprünglich nur auf bewegliches Gut, nicht auf Grundstücke. Der Gläubiger war auf ein Nutzungsrecht beschränkt, konnte aber seinen Anspruch aus der Substanz nicht befriedigen. Die jüngere Satzung, die sich in den Städten entwickelte, sichert dem Gläubiger die Befriedigung aus der Substanz im Vollstreckungswege. Der Gläubiger kann sich dabei jedoch nur an das Pfand halten. Dem römischen Recht ist eine reine Sachhaftung unbekannt. Die Sachhaftung dient ihm nur zur Verstärkung der persönlichen Haftung. Aus dieser Auffassung hat sich unser neueres Hypothekenrecht entwickelt. Bei jeder Sachhaftung ist es abgesehen auf den in ein Geldkapital umsetzbaren Grundstückswert. Sie trifft nicht den Grundstückskörper selbst, sondern dessen Tauschwert.*) Man legt also auch dem nackten Boden ohne Bauten und sonstige Besserung einen Geldwert bei und mobilisiert ihn durch Beleihung, ohne der Höhe dieser Beleihung eine Grenze zu setzen.

Wagemann führt aus:**) „Die Hypothek ist ein Erzeugnis der römischen Verkennung des Unterschiedes zwischen Bodenrecht und Fahrnisrecht. Da der Römer von der Persönlichkeit des Bodens und von den Bodenpflichten nichts wußte, glaubte er in den Grundstücken geeignete Mittel zu besitzen, um den Personalkredit zu verstärken. Das ist eine falsche Konsequenz eines falschen Grundgedankens." Wagemann geht weiter als die deutschen Vertreter der Bodenreform, wenn er verlangt, der Grund und Boden solle nur zum Zwecke der Bodenverbesserung belastet werden und zwar in der Form der zu amortisierenden Grundschuld, bei der also allein das Grundstück, nicht der Eigentümer haftet, und nur für eine begrenzte Zeit. Demgegenüber dient der

*) v. Gierke a. a. O. S. 809 ff.
**) a. a. O. S. 55.

Personalkredit dem vorübergehenden Bedürfnis der Person, er ist heute „zu einer wahren Fratze verzerrt". Es muß wieder erkannt werden, daß Personalkredit „abhängt vom Vertrauen in die persönliche Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit des Einzelnen, das er in arbeitsreichen Jahren sich erwerben muß. Fehlt die Unterlage dieses Vertrauens, dann darf auch kein Kredit gewährt werden, der den Schutz der Rechtsordnung genießt." Das trifft den Kern der Sache. Die unnatürliche Stauung ungeheurer Kapitalien in den Grund und Boden, die großenteils mit dem Boden garnichts zu tun haben, ist der Wirtschaft zum Verhängnis geworden. Grund und Boden als Natur hat überhaupt keinen Wert und kann nie einen Wert im Wirtschaftsleben bekommen. Einen wirtschaftlichen Wert hat nur die an ihm geleistete Arbeit. Wenn man aber Kapital mit dem Boden in Form von Realkredit verbindet, um dadurch das überflüssige Kapital zu konservieren, so schafft man unwahre Verhältnisse, man schafft Scheinwerte, die schwere Störungen im sozialen Organismus hervorrufen. Wenn also das Programm der Bodenreformer „die Wertsteigerung, die er (der Boden) ohne die Arbeit des Einzelnen erhält, dem Volksganzen nutzbar" machen will, so kuriert es am Symptom, nicht an der Krankheit selbst.

Ein weiteres aber kommt hinzu, „Geld kann im gesunden sozialen Organismus nichts anderes sein als eine Anweisung auf Waren, die von anderen erzeugt sind und die man aus dem Gesamtgebiet des Wirtschaftslebens deswegen beziehen kann, weil man selbst erzeugte Waren an dies Gebiet abgegeben hat," wobei geistige Leistungen innerhalb des Wirtschaftsgebiets als Waren gelten.*) Das Geld kann nur Wertmesser sein. Nun unterliegen aber alle Waren der Wertminderung, der Abnutzung oder der Verderbnis; deshalb pflegen wirtschaftliche Betriebe den Wert ihrer Anschaffungen nach einiger Zeit teilweise oder ganz „abzuschreiben", damit in ihren Bilanzen kein falsches Bild entsteht. Und es führt zu schweren wirtschaftlichen Fehlern, wenn man allein dem Wertmesser Geld Wertbeständigkeit beilegt. Man tut aber heute mehr als das; denn Geld auf Zinseszins gelegt, vermehrt sich sogar. Wenn langfristige Darlehen nach dauernder Verzinsung mit dem gleichen Satz in voller Höhe zurückverlangt werden, so bedeutet das eine Übervorteilung des Schuldners und wird zum wirtschaftlichen Gewaltmittel, wie man es heute täglich erleben kann. Schon 1842 schrieb Heinrich Heine aus Paris: „Hier in Frankreich herrscht gegenwärtig die größte Ruhe. Es ist alles still . . . . nur ein leiser, monotoner Tropfenfall, das sind die Zinsen, die fortlaufend herabträufeln in die Kapitalien, welche beständig anschwellen." Auch für das Geld müssen angemessene Abnutzungswerte eingeführt werden.

Der naive Satz: Geld ist Geld — genügt nicht. Geld bleibt nicht unverändert. Geld, das im Kaufgeschäft dem unmittelbaren Warenaustausch dient, ist etwas anderes als Geld, das als geliehenes Kapital im Produktionsprozeß arbeitet, und dieses wieder etwas anderes als Geld, das — vom Wirtschaftsprozeß aus gesehen als geschenktes — der Erziehung der Kinder, der Rechtspflege, der Sorge für Kranke und Arbeitsunfähige zufließt. Dies Geld verschwindet fortgesetzt aus dem Wirtschaftsprozeß als Ausgleich für die Ernährungswerte, die ihm durch die Produktion immer neu zugeführt werden. Das Geld verändert in seinem Kreislauf fortgesetzt seinen Charakter und muß dementsprechende Korrekturen seiner Bewertung erfahren. Geschieht dies nicht und wird der Kreislauf nicht in der richtigen Weise geregelt, so summieren sich die Fehler, es entstehen Mammutgebilde wie unsere Banken, die losgelöst vom wirklichen Leben ihren eigenen Gang gehen, der die Menschen willenlos mit sich fortträgt und alle Ansätze zu einer lebendigen vernunftgemäßen Entwicklung unter seine Füße tritt.

Ungeheure naturgegebene Kräfte arbeiten im Grund und Boden, seit Urzeiten aufgespeichert durch der Sonne Licht und Wärme, die Wachstumskräfte der Pflanzenwelt, die Kräfte des Wassers, der Metalle. Und reiche Kräfte der Vergangenheit, der Entdeckungen und Erfindungen früherer Zeiten, arbeiten in den Produktionsmitteln im engeren Sinne. Die Produktionsmittel in ihrer jeweiligen äußeren Form unterliegen einem raschen Verbrauch, sie werden bald „abgeschrieben" und verschrottet. Die in ihnen waltenden geistigen Kräfte arbeiten mit neuen äußeren Formen weiter. Der Boden aber bleibt. Ihn glaubt man mit den lähmenden Bleigewichten einer ungeheuren Kapitalverschuldung ungestraft belasten zu können! Das bedeutet den Ruin der Wirtschaft. Es müssen die Wege gefunden werden, den Grund und Boden aus dieser Umklammerung ebenso zu lösen wie aus den Fesseln politischer Gewalt und eines engen überlebten Eigentumsbegriffes.

VI.

Festgegründet auf den mütterlichen Boden erhebt sich, elastisch schwingend zwischen den Naturgegebenheiten auf der einen und den geistigen Dominanten der Kirchen auf der anderen Seite, in lebendiger Ursprünglichkeit die mittelalterliche Stadt — ein Bild des alten deutschen Rechtes! „Statt seiner persönlichen bussen haben wir unbarmherzige strafen, statt seiner farbigen symbole stösse von acten, statt seiner bald gefunden urtheile jahrelange processe, statt seines gerichts unter blauem himmel qualmende schreibstuben . . . Einföniger mattheit gewichen ist die in-

*) Dr. Steiner a. a. O. S. 90.

dividuelle persönlichkeit." So schreibt Jacob Grimm im Jahre 1828.*) Heute möchte man, ausgehend von der alles beherrschenden Wirtschaft, den „unsicheren Faktor Mensch" nach Möglichkeit auf allen Lebensgebieten ausschalten und kommt sich dabei wunder wie gescheit und „sachlich" vor. Im alten deutschen Recht pulste die lebensvolle Wärme der menschlichen Persönlichkeit und die Urteilsfindung floß aus der geistigen Freiheit von Menschen, die beim Anruf der Gottheit zum Schwur das Schwert fest in die Erde stießen.

Das deutsche Bodenrecht ging aus von der Familie, der Sippe, der Markgenossenschaft und führte zu der auf den Boden gegründeten sozialen Gliederung des Volkes. Die spätere Entwicklung führte aus organischer Gebundenheit zur persönlichen Freiheit, zu Vereinzelung und Egoismus. Zur alten Familiengebundenheit führt heute kein Weg zurück. Der Weg führt über das Ich zur neuen Gemeinschaft aus Erkenntnis. Das ist der Sinn des neuen Eigentumsbegriffs, der die Überspannung des alten Erbrechts löst, wie das moderne Prinzip der Arbeitsteilung zur Arbeit des einen für den anderen, zur Überwindung des Egoismus zu führen berufen ist. Auf sich selbst zurückgeworfen kann der Mensch heute im eigenen Innern finden, was ihn dem Menschen eint, eine neue Erkenntnis vom menschlichen Wesen und von menschlicher Würde. Das allein bringt Zeitenwende, rettet aus der Versklavung durch Maschine und „Wirtschaft", die den Menschen überrannt haben. Nur so vermag der Mensch sich an eine Erkenntnis der gewaltigen Naturkräfte heranzuarbeiten, mit denen er heute in der täglichen Arbeit hantiert und die ihn tagtäglich auf die Knie zwingen, an den Pulsschlag der Erde, dem der Schmied Heinrich Lersch**) und der Bergmann Gerrit Engelke***) fühlen und lieben. Erkenntnis begründet Vertrauen und innere Verbundenheit. Wirkliche Naturerkenntnis kann die Verbundenheit mit der Scholle und dem Jahreslauf, die der Landmann noch nicht völlig verloren hat, mit neuem Inhalt füllen und Liebe und Verantwortung gegenüber dem mütterlichen Boden innerlich neu begründen, wie sie sich einst darlebte in äußeren Wesenformen. Diese Entwicklung führt aus der Enge in die Weite. Sie wird alte Ansätze aufnehmen und in zeitgemäßer Wandlung zu neuen Gestaltungen hindurchtragen.

Nicht den Inhalt des alten Rechtes gilt es wiederherzustellen, sondern die heute erstarrten Begriffe zu sprengen und zu Neuem fortzuschreiten. Neue Rechtssätze und Begriffe können nur aus einer neuen Lebenspraxis erwachsen, Begriffe, lebendig und bildsam wie junge Keime und Kinder, nicht tot und verkapselt wie das römische Dogma, das aus der einst lebendigen Rechtsspredung einer ganz anderen Zeit nachträglich abstrahiert wurde und sich dann wie eine starre Lava über blühendes Leben gelagert hat.

In Richtung der Dreigliederung liegt eine starke Entfaltung genossenschaftlicher Tätigkeit. Es werden sich auf allen Gebieten Vertreter des Faches zu gemeinsamer Arbeit und Vervollkommnung der Einsichten und Erkenntnisse zusammenfinden, die der Beruf ihnen erschließt. Und in jedem der 3 Glieder des sozialen Organismus werden die Vertreter der verschiedenen Fachgebiete sich zu den Körperschaften vereinigen, die das Geistesleben, das Rechtleben und das Wirtschaftsleben verwalten. Nur in diesen Körperschaften werden die Menschen aus ihren sich ergänzenden Erfahrungen heraus wirkliche Einsichten gewinnen und im einzelnen in lebendiger Entwicklung immer wieder zu gestalten und abzuwandeln vermögen, was wirksam ins Leben eingreifen und zu einer gesunden Entfaltung des sozialen Organismus führen kann. Im Wirtschaftsleben werden der gerechte Preis der Waren sowie die Angelegenheiten des Geldes und der Währung zu regeln sein in Körperschaften, die Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Verbraucher umfassen; im Geistesleben alle Fragen der Erziehung und Ausbildung, der Wissenschaften und der Künste; im Rechtsleben, im Rechtsstaat aber alle rechtlichen Beziehungen von Mensch zu Mensch. Und die 3 Verwaltungen werden wechselseitig ihre Arbeit korrigieren. Auch in diesen Organisationen werden Kämpfe ausgetragen werden, aber es wird kein Raum sein für politische Vergewaltigung und Unterdrückung, weil jeder das zu regeln hat, was ihm zukommt.

Die Idee der Dreigliederung ist nicht ausgedacht. Sie durchschaut und stellt dar, was in den sozialen Strömungen der Zeit mehr oder weniger unterbewußt lebt. Es lebt auch in der Bewegung der Bodenreform. Die Hoffnung aber würde trügen, mit den von ihr für ein Einzelgebiet vorgeschlagenen Maßnahmen eine Gesundung des an der Wurzel kranken sozialen Organismus erreichen oder einleiten zu können. Wirksam eingreifen können nur Maßnahmen, die den ganzen Organismus aus den Notwendigkeiten der Zeit heraus umfassen. Nur durch sie kommen wir zum „Rechte, das mit uns geboren ist". ****)

*) a. a. O. Bd. I. S. XVII.
**) „Mensch im Eisen", Gesänge von Volk und Werk. Stuttgart 1925.
***) „Rythmus des neuen Europa", Gedichte. Jena 1921.
****) Vergl. auch den Aufsatz in Nr. 22 des vorjähr. Jahrg. „Städtebau in Landesplanung".

Schriftleitung.

Zur Sortenwahl und Pflege der Gerste

(Literaturbesprechung)

Das Qualitätsproblem, das neuerdings für Weizen und Roggen im Vordergrund des Interesses steht, war bei der Gerste schon immer ein Gegenstand der Verhandlung. Während Müller und Bäcker sich zur Qualitätsverbesserung des Mehles der chemischen Bleiche und gewisser Zusätze wie Trockensesalit, Trocken-Elco 2, Porit und Glutin W. bedienen (Schmorl, Pflanzenbau 7, 92, 1931), um wenigstens die äußere Aufmachung zu erreichen, die dann eine gute innere Qualität vortäuscht, stehen der gerstenverarbeitenden Industrie nicht im gleichen Maße chemische Zusätze zur Verfügung, um zufriedenstellende Ausbeute und Geschmack aus jeder Gerste herauszuholen. Bei der Gerstenverarbeitung in der Brauerei erweist sich die Qualität als ein wichtiger Faktor. Jedoch ist trotz intensiver Verfeinerung der bisherigen Methoden noch kein Untersuchungssystem vorhanden, das die Qualität richtig zu bewerten gestattet. Die Wiener und Berliner Bonitierung bedient sich des Haaseschen Gesetzes bei der Beurteilung, wonach geringe Ausbeute und Qualität hohem Eiweißgehalt entspricht. Ferner ist ein niedriger Spelzengehalt erwünscht, da die Schalen geschmacksverderbende Stoffe enthalten sollen. Aber wie Professor Cluß (Wochenschrift für Brauerei 26, S. 81, 97, 117. 1909) zeigt, ist dieses Schema durchaus nicht zu verallgemeinern.

Die Gerstenqualität, welche nach unseren Kenntnissen von der Wirksamkeit von Bildekräften abhängt, läßt sich eben nicht mit groben Methoden der stofflichen Bestimmung feststellen. Professor Cluß verarbeitete eine sogenannte hochedle Taubergerste mit nur 8,1 % Eiweiß, eine württembergische Landgerste mit 9,6 % Eiweiß und eine anatolische Gerste mit 12—13 % Eiweiß. Die anatolische, nach obigem Schema als minderwertig zu bezeichnende Gerste, ergab die beste Ausbeute, das davon gewonnene Bier zeigte den besten Geschmack. Dann folgte die württembergische Landgerste, zuletzt die „hochedle" Taubergerste. Ähnliches lehrte die Verarbeitung einer Theißgerste aus Ungarn mit 15,2 % Eiweiß, deren Verarbeitung sich sehr wirtschaftlich gestaltete. Zu einem gleichen Ergebnis kam Stadler (Chemiker-Zeitung 103, 998, 1929) bei einem Brauversuch mit rauhspeliger oberbayrischer Gerste, welche 15,85 % Eiweiß hatte. Diese lieferte das vollmundigste und rundeste Bier, wie es sonst heute nicht mehr vorhanden ist. In Südrußland werden heute noch (Cluß, Tageszeitung für Brauerei 27, 537 und 549, 1929) Gersten mit 16—18 % Eiweiß zu Exportbieren verarbeitet. Nach Windischs Auffassung: „sind unsere heutigen Gersten (siehe ebenda) verzüchtet, an innerer Qualität als Malz- und Brauware haben sie nicht selten verloren." Auf Stickstoffarmut gezüchtete Gersten finden hauptsächlich von Brauern Verwendung, die nur eine hohe Ausbeute herausholen wollen, aber den Geschmack vernachläßigen. Windisch tritt dafür ein, daß die Qualitätsseite von neuem in Angriff genommen wird durch Sorten- und Düngungsversuche. In letzter Zeit hat man bereits mehr auf die veredelten Landgersten des Hannatypus zurückgegriffen. Aber gar keine Fortschritte haben die Düngungs- und Pflegemaßnahmen getan. Cluß empfiehlt auf die langsam wirkenden organischen Düngemittel zurückzugreifen, die nachweislich auf die Qualität vorteilhaft einwirken. Heute spricht man ja von der Harmonie der Nährstoffe in natürlichem Dünger, nachdem man mit Aufkommen des künstlichen Düngers der Meinung war, daß das Nährstoffverhältnis im Stalldung nicht richtig sei und daher durch Kunstdünger ergänzt werden müsse. (Prof. Heiden, Neue Landw. Zeit. Her. Fühling, 21, 284—286, 1872). Aber diese Vorschläge von Cluß sind von der Allgemeinheit noch nicht aufgefaßt, obwohl doch die gute Qualität der extensiv gezogenen Gersten zumindestens auffällig sein muß.

Daß durch die mineralische Düngung tatsächlich tief in die Pflanze eingegriffen wird, zeigen Aschenanalysen bei verschiedener Zugabe künstlicher Düngesalze. (J. Ahr und Chr. Meyer, Gerstensorten und Düngung, Datterer, Freising 1919.) Es stellte sich merkwürdigerweise heraus, daß ungedüngte Gersten im Sortenmittel 1,67 % Rohasche in dem einen Jahre und 0,78 % Rohasche in dem anderen mehr enthielten, als bei Volldüngung. Einseitige Düngung führte zur Luxusaufnahme. Man darf daraus wohl den Schluß ziehen, daß die gleichzeitige Verabfolgung sämtlicher „Kernnährstoffe" die Speicherung teilweise verhindert hat. Nun ist noch zu bedenken, daß einseitige künstliche Düngung schädigend wirkt, sei es auf den Ertrag oder die Qualität. Nach Ahr und Meyer hat Phophorsäure nur eine günstige Wirkung, wenn zugleich Stickstoff angewendet wird, nach Vanha (Zeitschrift für Landwirtschaftliches Versuchs-Wesen in Österreich 1901) erhöht die Phosphorsäure den Spelzengehalt, was eben qualitätsschädigend ist. Kali bewirkt nach Schül (Landwirtschaftliches Jahrbuch 1913) zwar Abnahme des Proteingehaltes aber auch der Erträge, bei einseitiger Anwendung. Dietrich fand in seinen Untersuchungen (E. Dietrich, Neuere Untersuchung über den Einfluß verschiedener Umweltsbedingungen auf die Ausbildung wertgebender Bestandteile im Gerstenkorn, Diss. Breslau 1927) keine wesentliche äußere Qualitätsverbesserung durch Kali. Besonders gefährlich muß aber, wie allgemein bekannt, eine einseitige Stickstoffdüngung erscheinen, die neben Qualitätsverschlechterung die Meltaugefahr erhöht. Honecker (Pflanzenbau 8, 89, 1931) schlägt sogar vor, heute völligen Verzicht auf die künstliche Stickstoffdüngung der Gerste zu leisten, was der biologisch-dynamische Landwirt freilich längst richtig erkannt hat.

So sieht man, daß die künstlichen Nährstoffe einzeln stark verändernd auf die Aschenzusammensetzung und schädigend auf ausgiebigen und qualitativ hochstehenden Ertrag wirken. In ähnlicher Weise, wie sie (zugleich gegeben) beeinträchtigend auf die Speicherung der Mineralien wirken, schließen sie den schädlichen Einfluß gegenseitig teilweise aus, aber wirken immerhin doch so störend auf das Wachstum, daß die normale Aschenzusammensetzung verändert wird. Es ergibt sich daraus, daß die künstliche Düngung der Gerste überhaupt nur dann möglich ist, wenn „harmonisch" gedüngt wird, d. h. durch gleichzeitiges Verabfolgen der Nährsalze die schädlichen Einflüsse sich zum Teil ausschließen können. Wohin dabei die innere Qualität gekommen ist, lehren die heutigen Brauerei-Erfahrungen.

Für die Sortenwahl werden allgemein die bodenständigen veredelten Landsorten empfohlen. Ahr und Meyer hatten in ihren Weihenstephaner Versuchen besonders gute Erfahrungen mit der Freisinger Landgerste gemacht, während die Danubia nicht das gehalten hat, was sie ihrer üblichen Charakterisierung als trockenholde Sorte versprach. In Nieder-Lausitzer Versuchen (2. Bericht über die Tätigkeit des landw. Versuchsringes in der Nieder-Lausitz 1928, Eichinger und Ebert) fiel sie ebenfalls ab. Nach dortigen Ergebnissen muß Pflugs Extensiv für besonders trockne Verhältnisse empfohlen werden, für etwas bessere Lagen Heines Hanna und Egelfinger Hado, beides im Osten bekannte Sorten. Dies stimmt auch mit Berkners Angaben überein (Veröffentlichung der Landw. Kammer für Nieder-Schlesien H. 29, Breslau 1829), wo Pflugs Extensiv und Danubia als trockenholde anspruchslose Sorten, Isaria, Heines Hanna und Heils Franken als feucht- bis trockenholde Sorten mit geringeren Ansprüchen bezeichnet werden. In rumänischen Versuchen erwies sich ebenfalls (W. Mader, Fr. Datzler, Pflanzenbau 7, 329, 1931) Pflugs Extensiv und Danubia als dürrefest und ertragstreu.

Neben der richtigen Sortenwahl, der ausschließlichen Benutzung der organischen Düngemittel und der geeignetsten Fruchtfolge stehen bei der Pflege noch Maßnahmen zur Verfügung, wie zeitige Aussaat und nicht zu zeitige Ernte. Allein durch zu späte Aussaat kann der Ertrag um 100% und mehr zurückgehen. Nach Haberlandt (siehe bei Dietrich) brachte Aussaat

am 1. April	291,3	Körnerertrag
1. Mai	177,3	Körnerertrag
15. „	61,5	Körnerertrag.

Bei der Ernte ist zu beachten, daß zwischen Milch- und Gelbreife noch 14% Trockensubstanz in die Körner wandern (siehe bei Dietrich). Durch solche natürlichen Maßnahmen lassen sich die Erträge durchaus mit geringen Kosten auf eine ausreichende Höhe bringen, die aber in qualitativer Hinsicht bedeutende Überlegenheit zeigen.

Dr. Remer.

Wir senden Ihnen auf Anforderung kostenlos unsere **Preisliste** über

Baumschulartikel

Obstbäume, Beerenobst, Alleebäume, Ziergehölze, Rosen, Erdbeerpflanzen, Koniferen, Spargelpflanzen.

Windschutz-heckenpflanzen

Sämereien

Gemüsesamen
Blumensamen
Gladiolen, Dalien
Gartengeräte

H. Jungclaussen
G. m. b. H.
Frankfurt-Oder 37
Baumschulen, Samenkulturen

Landwirtssohn

29 Jahre alt, ledig, Mitglied der Anthr. Ges., **sucht** zum 1. April oder später neuen Wirkungskreis in biol.-dyn. Wirtschaftsweise. Eine Reihe nur guter Zeugnisse bestätigen eine bisher 12jährige praktische Tätigkeit in den verschiedensten Betrieben, zuletzt 2 Jahre in biol.-dyn. Wirtschaft. Verwalter **Uffmann**, Grundhof-Rischenau (Lippe)

Junger Mann aus Landwirtschaft

Obersek.-Reife, gesund und kräftig, 17 Jahre alt und dementsprechend mit allen landwirtschaftlichen Arbeiten vertraut, **sucht** bei Familienanschluß Aufnahme auf mittlerem biolog. Gut zunächst als Knecht. Angebote an Gutsbesitzer **Vogelsang, Drei Linden** bei Luckau N.-L.

Suche

für mich und meine Schwester einen Wirkungskreis, in dem wir uns in die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise einarbeiten können. Wir haben beide 3jährige landwirtsch. Praxis. Meine Schwester möchte sich besonders noch in der Saatgutbehandlung vervollkommnen. Angebote erbeten unter **R. F.** an die Geschäftsstelle.

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58.

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 362 66

Nr. 5 Mai 1932 7. Jahrg.

Wo stehen wir als heutige Wissenschafter?

Dr. Chr. Staeblen

Aus der Fülle der Probleme, welche mit dieser Frage auf allen Spezialgebieten angeschnitten werden, soll ein uns Wissenschafter aller Disziplinen Angehendes herausgehoben werden. Die Zeit der restlosen Begeisterung für die Wissenschaft, vor deren Lehrstühlen frühere Generationen Lebensinhalte empfingen, ist vorüber. Im akademischen Nachwuchs wird stark empfunden und in einer zunehmenden zeitgenössischen Literatur mit herber Kritik darauf hingewiesen, daß klares Wissenschaftsdenken und Naturgeschehen sich nicht decken; daß zwischen beiden eine Lücke klafft, deren Auswirkungen man in der heutigen Weltkrisis zu spüren glaubt, und die auch das Wissenschaftsgebäude selbst in seinen Fundamenten zu erschüttern droht. Statt an die akademischen Fachleute wenden sich immer weitere Kreise an ein Pfuschertum, das wir als dilettantisch ablehnen; ja die Wissenschaften selber haben sich auf die Suche nach Neuem begeben und beginnen Methoden aufzugreifen, welche den berechtigten Ansprüchen an Exaktheit nicht entsprechen.

Wie finden wir uns zurecht zwischen der Unzulänglichkeit der exakten bisherigen Methoden und dem Dilettantismus der neuen, um weiter zu kommen, ohne selber zu Pfuschern zu werden? Zu diesem brennenden Problem wollen wir versuchen dadurch beizutragen, daß wir die Genesis der Zeitsituation skizzieren.

In der Geschichte der Naturwissenschaften ruht das Schwergewicht der Betrachtung immer auf der modernen, das ist der mechanistischen und technischen Entwicklung. Die Art, wie alte Autoren an uns herangebracht werden, erzeugt tatsächlich das Bild eines „dunklen Mittelalters". Und doch muß es eine oberflächliche und falsche Vorstellung sein, daß wir es erst heute „herrlich weit gebracht" haben, wenn man die Kulturhöhe der ja noch unwissenschaftlichen Griechen und Aegypter beachtet, deren Autoren uns nicht minder dunkel erscheinen.

Akzeptieren wir, wenn auch zunächst nur hypothetisch, das Ergebnis der anthroposophischen Geisteswissenschaft: daß die Gesamtmenschheit eine Art Erziehung durchläuft, in deren einzelnen Etappen jeweils bestimmte Seelen- und Bewußtseinskräfte zur Entwicklung gelangen, so haben wir die Erringung des „technischen Denkens" als eine historisch letzte Phase anzusprechen. Während die Menschen früherer Zeiten in den Weltzusammenhang eingebettet lebten, in einem dumpferen, jedoch offeneren Zustande des Bewußtseins, welches noch korrespondierte mit göttlichen Kräften, wie sie sich z. B. in den Mythologien spiegeln — was man heute oft das magische Bewußtsein nennen hört — so trat ein grundlegender Bewußtseins-Umschwung im 15. Jahrhundert ein. Schon in der griechischen Philosophie kann man auf der Linie Heraklit-Aristoteles verfolgen, wie die geistigen Inhalte allmählich aufhören unmittelbar aufgenommen zu werden. Es schließt sich langsam eine Tür zwischen dem sich entfaltenden Menschenverstand und der geistigen Welt, hierdurch das damalige Zeitbewußtsein dazu disponierend, seine Verstandeskräfte an der physischen Außenwelt zu betätigen. Wie stark diese Disposition gewesen sein muß, das läßt die ungeheure Wirkung von Kopernikus' Tat ablesen.

Sachlich ist die Verlegung des Koordinaten-Mittelpunktes für die Gestirnsbewegung von der Erde auf die Sonne, wie sie Kopernikus vollzog, fast belanglos; man rechnet ja heute noch

Kalender nach der alten Art Tycho de Brahes. Aber dem Menschenverstande war mit dem heliozentrischen System ein äußeres Objekt vorgeworfen, an welchem sich das Bewußtsein aus dem „magischen" Weltenzusammenhang herausemanzipierte. Eine neue Tür sprang auf; der menschliche Verstand drängte hinaus in die sinnliche Welt, um sie sich erkennend zu erobern. Ein Eroberungszug, der ihn führte aus einer Welt vergangener geistiger Realität heraus, die ihn einst umhüllt hatte, in eine abstrakte Außenwelt hinein, an der der Mensch ein selbständiges Bewußtsein entzünden konnte!

Schnell breitete sich das neue Weltgefühl eines überschaubaren Gestirnssystems, ferner einer umsegelbaren Erdkugel aus, aber zugleich blieb lange noch etwas, wie ein Festhalten an der Heimat: Newton, der mit der Gravitation ein Maschinenhaftes in das Weltgeschehen hineindachte, er sprach als alter Mann den Raum als Sinnesorgan, sensorium, Gottes an; ein starkes Bedürfnis wenigstens einen gemüthaften kosmischen Zusammenhang zu wahren, finden wir bei den Alchemisten, in deren Transmutationen ein kultisches Element zu leben scheint.

Aber auch hier hatte das Geistige sich zurückgezogen, und Erkenntnisgewißheit konnte nurmehr das überschaubare Experiment dem Verstande liefern, weswegen erst Lavoisiers quantitative Methode eine moderne Chemie begründete, in der der bewußte Mensch experimentierend und theoretisierend der Natur gegenüber trat und ihr seine Fragen vorlegte.

Unter schweren Kämpfen hat sich die Menschheit ihr Wissenschaftsbewußtsein an der Außenwelt errungen und bis auf den heutigen Tag ist es ein Torso geblieben. Aus dem weiten Umkreis der Außenwelt trennten Konziliarbeschlüsse die Gebiete des Seelenlebens als kirchliches Reservat ab; die ohnehin nicht mehr unmittelbar sprechende geistige Welt wurde durch das Konzil zu Konstantinopel auch als wissenschaftliches Objekt wegdekretiert; und übrig blieb als Tätigkeitsfeld die physische Außenwelt, an deren Erforschung das wissenschaftliche Werkzeug gestählt wurde. Die Kluft zwischen Wissen und Glauben war damit aufgerissen und sie wurde als eine Art befestigter Grenze um die Wissenschaft herumgezogen, eine Grenze, die uneinnehmbar befestigt wurde durch Kants Untersuchung des Wissens, welche er seiner eigenen Äußerung nach angestellt hatte, um für den Glauben Platz zu gewinnen, und durch die Errichtung des Unfehlbarkeits-Dogmas!

Streng beschränkt auf die anorganische Außenwelt entwickelte sich das moderne Wissenschaftsdenken; und heute besitzen wir in ihm das Präzisions-Instrument, welches uns die technische Entwicklung bescheren konnte. An der Erforschung der physischen Welt wurde dieses Instrument ausgebildet und nur für diese ist es geeignet. Wir besitzen heute, könnte man sagen, noch keine Natur- sondern erst eine Mortur-Wissenschaft, eine Wissenschaft des Toten, Gewordenen, nicht aber des Werdenden, Lebendigen.

Und greift dieses Maschinen-Denkinstrument Gebiete an, die ihm naturnotwendig verschlossen sind, dann muß es hier ins Chaos führen; obgleich die Gedanken „logisch" und „richtig" vorstoßen, decken sie sich nicht mit den „wirklichen" Tatsachen, wie wir das über die ganze Welt hin in der sozialen Krise hart spüren, wie wir es aber auch in allen nicht rein technischen wissenschaftlichen Disziplinen bemerken, wo wir aus einem synthetischen Denken in ein spekulatives abgleiten.

Diese Situation durchschauen, heißt unseres Erachtens nach einer Vervollkommnung des Denk-Instrumentes suchen. Dieses Suchen ist im deutschen Geistesleben ja schon vor unseren Tagen aufgetreten. Schon die sogenannte idealistische Philosophie strebt weg von einer Wissenschaft des nur Anorganischen zu einer Erfassung des ganzen Menschen als desjenigen Naturobjektes, welches Kreuzungspunkt aller Naturerscheinungen ist, einschließlich der geistigen, der seelischen und der lebendigen. Schon hier wurde eine Weisheit vom Menschen, eine Anthroposophie gefordert.

Kopernikus schuf den Bewußtseins-Angelpunkt, von welchem die Erforschung der sinnlichen Welt ihren Ausgang genommen hat; und einen „Kopernikus der organischen Welt" nennt Rudolf Steiner den Naturforscher Goethe. Goethe untersuchte an den Lebewesen nicht mehr den Zellen-Mechanismus, sondern er suchte und fand eine Betrachtungsweise, welche der Eigenart des Organismus angepaßt ist. Man muß beachten, daß seine Urpflanze keine neue Theorie war, sondern das Ergebnis einer neuen Erkenntnis-Methodik und als solches die Etappe eines Kurswechsels der wissenschaftlichen Erkenntnis!

Goethes Methode taumelt nicht mit theoretischen Vorstellungen hinter dem Experiment her, um hinter der sinnlichen Welt eine zweite ausgedachte Welt sinnlicher Mechanismen (Atome etc.) zu erfinden; sie hinterlegt nicht die gegebene Erfahrung mit einer Folie berechenbarer kleiner Maschinchen. Dieses wuchernde Denken stoppt sie ab, ordnet die Phänomene und läßt diese selbst das Urphänomen aussprechen.

Sein „Lesen der Erscheinungen" erfordert eine gewisse innere Subtilität, innerhalb welcher sich „Geist-Organe" als neue Erkenntnis-Instrumente so entfalten und betätigen können, daß deren Ergebnisse zu klar überschaubarer Erkenntnis-Gewißheit führen.

Als Kopernikus die Wege zur Erforschung der sinnlichen Welt als erster beschritt, folgten ihm aus der Disposition der Zeit heraus die wissenschaftlichen Menschen, eine kontinuierliche Reihe

großer Denker und Gedanken bis in die Gegenwart bildend; und die ganze zivilisierte Menschheit hat im naturwissenschaftlichen Streben ihre Seelenstruktur grundlegend geändert. Wir erreichten damit unseren heutigen emanzipierten Standpunkt gegenüber der Natur, deren Totes wir erkennen und technisch produktiv gestalten können.

Wiederum muß sich heute die Seelenstruktur ändern, wenn wir die bisherige intellektualistische Erkenntnis über die imaginative exakt weiterführen wollen in die höheren Erscheinungsformen der Natur. Dieses Erkenntnisstreben besteht nicht im Aufnehmen einer neuen Theorie, sondern es setzt innere Arbeit voraus, zu welcher uns befeuern kann ein besonnenes Durchmustern der Weltsituation und ihrer Nöte.

Unsere heutige Zeit drängt nach dem bewußten wissenschaftlichen Ergreifen der geistigen, seelischen und lebendigen Welt. Die wissenschaftliche Entwicklung der vorausgegangenen Epoche steht im Begriff in diese Gebiete exakt hinaufgeführt zu werden: mit Goethes Urpflanze, mit Rudolf Steiners fundamentaler Erkenntnis des dreigliedrigen menschlichen Organismus sind die ersten Etappen der neuen Epoche zurückgelegt.

Mondbeachtung

J. Voegele

Der Streit um den Einfluß des Mondes auf die Lebewelt der Erde ist nicht mehr jungen Datums. Er hat allerdings einige Jahrzehnte hindurch geruht, denn die aufgeklärte Menschheit der materialistischen Epoche war über die mittelalterlichen Anschauungen restlos hinweggeschritten. Vor zwei—dreihundert Jahren glaubten noch weite Kreise an merkwürdige Einflüsse, die der Mond bei allen möglichen und unmöglichen Hantierungen des Menschen ausüben solle. Dem wissenschaftlich Geschulten war es zumeist leicht, von altem Wissen abgeirrte, oft groteske Meinungen als Aberglauben aufzudecken. Es widerlegte sich bei unbefangener Beobachtung Vieles von selbst und bald wurde der Mond für recht bedeutungslos gehalten.

Eine besonders tiefschürfende Frage ist es gewiß nicht, wenn man frägt, ob der Standpunkt des Mittelalters, oder der andere Standpunkt, welcher an keinerlei Mondeinflüsse glaubt, wissenschaftlicher sei. Braucht man doch wenig Witz, um zu sehen, daß es sich in beiden Fällen um ein unzulängliches „Glauben" handelt. War der erste Standpunkt gewöhnlich ein „Aberglauben", so ist der letzte doch nicht mehr als ein „Unglauben". Das Gefühl der Überlegenheit über die Menschen des Mittelalters hatte die Jüngeren vielfach dazu verführt ihren „Unglauben" für Wissen zu halten. Damit waren sie so unwissenschaftlich wie jene. Sie ignorierten, ohne sich genügende Berechtigung dazu verschafft zu haben und wurden in diesem Punkt Ignoranten. Die Älteren waren meist Phantasten.

Durch mancherlei Beobachtungen ist neuerdings der Streit um den Mondeinfluß wieder lebendig geworden. So gibt es zur Zeit neben denen, die einen Einfluß auf das Pflanzenwachstum leugnen, viele, die aus astrologischen Neigungen Altes wieder aufzuwärmen versuchen. — Weder die Einen noch die Anderen werden dem wissenschaftlichen Bewußtsein gerecht. — Außer den Genannten gibt es jetzt eine Reihe von Menschen, die das Versäumnis der Ersten nachzuholen beginnen, indem sie für das „Für und Wider" den wissenschaftlichen und praktischen Nachweis erbringen und mit den Erfahrungen ihrer Versuche an die Öffentlichkeit treten. — Über die Resultate solcher im Zusammenhang mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise angestellten Versuche ist in diesen Blättern und in anderen Veröffentlichungen mehrfach geschrieben worden. Es hat sich jedenfalls experimentell ergeben, daß dem Mond in der Tat eine sehr beachtliche Wirkung auf das Pflanzenwachstum zuzusprechen ist.

*

Wissenschaftliche Arbeiten über den Mondeinfluß auf das Pflanzenwachstum kannte ich vor 10 Jahren noch nicht. Die herrschende Zeitmeinung war damals selbstverständlich auch die meinige. Daß mit dem Mondwechsel sehr häufig eine Änderung des Wetters vor sich geht, war allerdings eine von mir oft beobachtete Tatsache, aber anzunehmen, daß ein Einfluß auf das Pflanzenwachstum vorhanden ist, lag mir völlig fern.

Seinerzeit lernte ich einige ältere Bauern kennen, die sich bei der Getreidesaat nicht nur nach der Beschaffenheit des Bodens richteten, sondern oft unverständlich lange mit der Saat warteten und später säten. Auf mein Befragen nach dem Grund ihres Verhaltens erhielt ich zunächst ausweichende Antworten. Die Bauern wollten offenbar mit der Sprache nicht heraus. Bald jedoch glaubte ich den Grund selbst entdeckt zu haben und so frug ich die Bauern, was sie vom Mond im Zusammenhang mit der Aussaat hielten. „Es wächst besser" — meinten sie, „wenn

man um den Vollmond herum sät". — Ich war ungläubig, aber weil recht erfahrene und ernst zu nehmende Landwirte darunter waren, die nicht mit Borniertheit, sondern auf Grund von Erfahrungen ihre Wirtschaften besorgten, sah ich mich doch veranlaßt der Sache nachzugehen.

Die Möglichkeit Versuche anzustellen, lag vor und ich wählte, um ein gutes Kriterium zu haben, die zwei extremsten Mondstellungen. Eine Roggensaat wurde am Tage des Septemberneumonds und eine am folgenden Vollmondtag vorgenommen. — Weder beim einen noch beim anderen befriedigten Wachstum und Ernteertrag. Wesentliche Unterschiede ergaben sich zwischen den beiden Versuchsstücken nicht. Ich stellte nur fest, daß die Aussaaten, die auf anderen Feldstücken mit ähnlichen Voraussetzungen aber an Tagen, die zwischen dem Neu- und Vollmond liegen, gemacht worden waren, wesentlich günstiger abgeschnitten haben. Mir schien der Versuch wenig gut für die Ansicht der Bauern ausgefallen.

Das nächste Jahr (1924) brachte den landwirtschaftlichen Kurs Dr. R. Steiners. Im Verlauf desselben war unter anderem auch die Frage des Mondeinflusses auf das Wachstum zur Sprache gekommen. Wir Teilnehmer erfuhren, daß die Mondenkräfte nicht, wie ich angenommen hatte, von der größeren oder geringeren lichtbeschienenen Fläche des Mondes abhängen, sondern sich mit der zu- bezw. abnehmenden Bewegung des Mondes änderten und außerdem mit der Feuchtigkeit der Erde in Beziehung ständen. Die positive Wirkung auf das Wachstum läge in der Zeit kurz nach Neumond bis kurz vor Vollmond.

Voll- und Neumond selbst schien nach den Angaben ziemlich indifferent zu sein, sodaß demnach mein erster Versuch so ungünstig wie möglich angestellt gewesen wäre. — Jedenfalls mußte die Angelegenheit weiter untersucht werden. Im Verfolg ergaben sich bei Getreide auch bald brauchbare Resultate; sie bestätigten die Angaben R. Steiners.

Die Freilandversuche erfuhren in der nächsten Zeit eine solid fundierte Bestätigung durch die Veröffentlichungen der Arbeiten von L. Kolisko über die Einwirkung des Mondes auf das Pflanzenwachstum. Gerade diese in vielfacher Wiederholung ausgeführten Versuche bei Weizen und Mais haben zweifelsfrei nachgewiesen, daß bei gleichbleibender Feuchtigkeit durch eine Aussaat in zunehmender Mondphase und zwar zwei bis drei Tage nach Neumond, sich steigernd bis zwei Tage vor Vollmond, eine wachstumsfördernde Wirkung erzielt wird. Diese Tatsache kann auf Grund der genannten und auch anderer Versuchsergebnisse mit voller Verantwortlichkeit in Gärtnerei und Landwirtschaft zur praktischen Nutzanwendung empfohlen werden.

Weitere Versuche ergaben, daß die Mondwirksamkeit in engem Zusammenhang mit dem Wässrigen steht. — Aussaaten während Trockenperioden brachten die wachstums- und ertragssteigernde Wirkung nicht, auch wenn der zunehmende Mond berücksichtigt wurde. — Es lieferte z. B. zwei Tage vor Vollmond in trockenen Boden gelegter Weizen im Versuchsgarten 19,40 Ztr. pro Morgen. — Am Vollmondtag fiel Regen. — Zwei Tage nach Vollmond — also vier Tage später als der erste — aber nun in feuchten Boden gesäter Weizen lieferte 20,90 Ztr. pro Morgen. Die Beziehung und Abhängigkeit des Mondeinflusses mit dem Feuchten konnte immer wieder konstatiert werden, so daß auch daran heute nicht mehr gezweifelt werden braucht.

Mancher alter Bauernspruch gibt den Rat, die Aussaaten in zunehmender Mondphase vorzunehmen. Einige davon wollen wissen, daß die oberirdisch fruchtenden Pflanzen günstiger in zunehmender Phase, die unterirdisch fruchtenden aber besser in abnehmender Phase zu säen seien. — Die erstere Behauptung wird durch die Versuchsergebnisse bestätigt.

Versuche mit Rüben, Rettichen, Karotten, Kartoffeln — von L. Kolisko durchgeführt — ergaben, daß auch unterirdisch fruchtende Gewächse bei zunehmendem Mond ausgesät, die größere Saftigkeit und Wässrigkeit, sowie den größeren Ernteertrag lieferten. Daraus geht hervor, daß es nicht angängig ist, alte Überlieferungen ungeprüft zu übernehmen. — Die Möglichkeit ist zu groß, daß sich bei der mündlichen Weitervermittlung der Bauernregeln Ungenauigkeiten und Verdrehungen eingeschlichen haben. Jedes einzelne Problem muß deshalb auf eine durch Versuche genügend fundierte Basis gestellt werden. Das Problem des sogenannten obsi und nidsi gehenden Mondes bedarf so z. B. noch der Untersuchung. — Bei Leguminosen zeigten in wiederholten Fällen die Versuche, daß Aussaaten in zunehmender Mondphase erheblich üppigere Stengel- und Blattentfaltung brachten als die Aussaaten in abnehmender Phase. — Erstere blühten in kurzem Zeitraum ab, letztere dehnten die Blüte über längere Zeit aus, d. h. es setzten immer wieder neue Blüten an, so daß die Ernte zwar einen geringeren Strohertrag, aber einen höheren Kornertrag lieferte. — Sofern diese Erscheinung durch weitere Versuche bestätigt wird, so wären Leguminosen zu Grünfutterzwecken in zunehmender, Leguminosen, die zur Körnergewinnung angebaut werden, in abnehmender Mondphase auszusäen.

Bei den künftigen Arbeiten wird sich bestimmt noch manche Feinheit und Differenzierung bezüglich des Mondeinflusses herausstellen. Die Grundlinien jedoch liegen heute bereits fest; sie richtig in die Betriebsführung einzuordnen, steht als Aufgabe vor den Gärtnern und Landwirten.

Nun wird häufig der Einwand gemacht, daß namentlich größere Betriebe die Aussaat dann vornehmen müßten, wenn es die Zeit und der Zustand des Bodens zulasse; auf die wenigen Tage vor dem Vollmond könne dabei keine besondere Rücksicht genommen werden. — Dieser Einwand hat zunächst eine gewisse Berechtigung, aber er ist doch meist aus einer unzulänglichen Einstellung gegenüber den Notwendigkeiten des Pflanzenwachstums gemacht.

Die Landwirtschaft erfordert ein organisch-lebendiges Denken. Leider wird dies von unserer heutigen Zeit und unserer heutigen Bildung so wenig wie möglich gefördert. Man beurteilt und betrachtet gerne alle Dinge von einem einzigen Teil aus und bekommt dann zu dem und jenem seine absolute „Ein-Stellung". Aber eine „Ein-Stellung" erfaßt bestensfalls das Tote. Das Lebendige verlangt von der Ganzheit, sowie von vielen Stellungen und Standpunkten aus beurteilt zu werden. — Wer es gegenüber dem Mondeinfluß auf das Pflanzenwachstum nur zu einer soldhen „Ein-Stellung" bringt, läuft allerdings Gefahr sich von der Bedeutung des Aussaattermins 2 Tage vor Vollmond mehr als billig faszinieren zu lassen. Bei der Übertragung der Versuche auf die Praxis handelt er dann, als ob das Wachstum allein von der Mondstellung zur Zeit der Aussaat bedingt würde. — Gegen eine soldhe Auffassung wehrt sich dann das gesunde Gefühl des Praktikers. — Mit Recht; denn ein soldher Standpunkt ist eine grobe Verkennung der feinen und komplizierten Wachstumsvorgänge. — Von vielen Faktoren, die zusammenwirken müssen, ist der Mondeinfluß während der Aussaat nur ein einziger. — Das Lebendige fordert alle zu bedenken. Nicht minder wichtig für die zu säende Pflanze ist die Beschaffenheit des Saatgutes, des Bodens, die Düngung, die passende Jahreszeit usw.

Nehmen wir an, es soll Sommerweizen in einer Gegend mit kurzer Vegetationsperiode gesät werden. Der Vollmond falle beispielsweise auf den 20. März. Das Frühjahr setze nicht zeitig ein und der Zustand des Ackers ließe vor dem Märzvollmond keine Aussaat zu. — Mit dem 21. März ändere sich die Witterung und am 25. März könne mit der Frühjahrsbestellung begonnen werden. — Nun ist abnehmender Mond. — Wollte jetzt der Landwirt mit seiner Weizensaat bis Mitte April warten, um die Vollmondwirkung zu nutzen, so würde er mit größter Wahrscheinlichkeit einen Fehler machen. Die dreiwöchige Verzögerung der Saat wird in diesem Fall durch den günstigeren späteren Mondeinfluß nicht wett gemacht werden können. Sommerweizen hat eine verhältnismäßig lange Entwicklungsdauer. Trägt ihr der Landwirt nicht Rechnung, so wird das Versäumnis meist stärker ins Gewicht fallen, als die Achtsamkeit auf den Mond förderlich wäre. Trotz günstiger Mondzeit im April bringt der später gesäte Weizen gewöhnlich einen geringeren Ertrag. — Anders bei Gerste und anders insbesondere bei Hafer, die eine etwas kürzere Vegetationszeit haben. Sie werden bei gleich guter Bodenbeschaffenheit auf die Aussaat während der günstigeren Mondphase im April dankbar antworten. Sie werden einen besseren Ertrag liefern, als wenn sie zeitiger aber zu ungünstiger Mondstellung gesät sind.

Fanatisch ein einzelnes Wachstumsgesetz einseitig betonen, bringt dem Landwirt Schaden. Muß er doch stets sämtliche Wachstumsfaktoren gegeneinander abwägen und gewissermaßen die Zeit des Gleichgewichtszustandes herausfinden, in welcher er das günstigste Zusammentreffen möglichst vieler vorteilhafter Saatvorbedingungen vermuten darf. — Fast für jeden Einzelfall wird dies anders liegen. Weil es im Lebendigen keine Schablone gibt, muß in solchen Dingen der Landwirt dem Künstler näher stehen als dem Handwerker.

Ob im Großbetrieb auf die Mondphasen Rücksicht genommen werden kann, hängt ganz von dem Wollen und Können des Betriebsleiters ab. — Schon im Januar weiß er, an welchen Tagen im kommenden Frühjahr die Vollmonde der verschiedenen Monate sind. Er stellt sich darauf ein und bereitet den Betrieb und den Acker vor. Kommt dann ein günstiger Zeitpunkt, so kann er alle Kräfte zusammenfassen und die Saatarbeiten aufs äußerste forcieren. Werden Überstunden, auch Futterzulagen an das Gespannvieh nicht gescheut, so kann er unter Umständen in acht Tagen dieselbe Fläche ordnungsmäßig besäen, zu der er sonst 14 Tage benötigt. Konnte er wenige Tage nach dem Neumond beginnen, so hat er, ehe der Mond voll wird, zu mindest die wichtigsten Früchte in den Boden gebracht. — Mir gelang es jedenfalls im Großbetrieb schon mehrfach sämtliches Getreide in den mir wünschenswert erscheinenden Mondphasen auszusäen.

Heute weiß jeder, daß es auf den halben oder vollen Zentner Mehrertrag pro Morgen ankommt, welcher ohne Erhöhung der Aufwandskosten erzielt werden kann. — Die richtige Mondbeachtung vermag einen soldhen Mehrertrag zu bringen und es ist deshalb an der Zeit, die bereits vorhandenen Forschungsergebnisse über die Einwirkungen des Mondes bei der Aussaat so weit als irgend angängig zu berücksichtigen und in die Praxis überzuführen.

Der Kiesel und seine Bedeutung für die Landwirtschaft

Dr. N. Remer

Der Kiesel tritt in Form des Sandes besonders auf den ostdeutschen Böden als bodenbildender Bestandteil hervor. Diese Böden, welche den ehemaligen Gletschern vorgelagerte Sand- und Schotterflächen darstellen, durchziehen heute als magere Sandflächen in einigen breiten Streifen Nordostdeutschland. Dem Charakter des Bodens gesellt sich der des Klimas hinzu. Wohl wird Deutschland nahezu gleichartig von den vom atlantischen Ozean herüberwandernden Zyklonen betroffen, die im Sommer Regen bringen; jedoch der Osten des Reiches unterliegt stärker dem Einfluß des asiatischen Kontinentalklimas, da er sich in breiter Linie an die sarmatische Ebene anschließt. In der Vegetationszeit überwiegen kontinentale Hitzwellen und infolge geringerer Bewölkung stärkere Lichteinflüsse. Im Westen nehmen die Meereseinflüsse zu, die sich in ausgeglicheneren Wärmegraden und höheren Niederschlägen bemerkbar machen. Auf die Naturelemente bezogen, wie sie die alten Griechen auffaßten, haben wir im Westen ein Vorwiegen des Elementes des Flüssigen, oder geisteswissenschaftlich gesprochen: des chemischen Äthers. Im Osten herrschen mehr Licht- und Wärmeätherkräfte. Die Betrachtung der verschiedenartigen Kräfteverteilung, also das Vorherrschen des chemischen Äthers im Westen, des Licht- und Wärmeäthers im Osten führt durch wetterkundliche, erdgeschichtliche und völkerkundliche Studien hindurch zu einer umfassenden Geographie der Bildekräfte. [1])

Die einseitigen Verhältnisse in Klima und Bodenzusammensetzung stempeln den Osten Deutschlands zu einem kärglichen Roggenland, dessen Erträge deutlich unter Reichsdurchschnitt liegen. [2]) Der Weizenbau wirft nach eingehenden wirtschaftsgeographischen Feststellungen nur in den angrenzenden Lößgebieten und Stromtälern einen Ertrag ab.

Günstiger steht die Kultur der Kartoffel, die nur an die Wärme während der Wachstumszeit gewisse Anforderungen stellt, sonst aber bei gleich geringen Boden- und Wasserverhältnissen wie der Roggen gedeiht. Durch Brennerei und Schweinehaltung konnten bisher zumeist die überschüssigen Kartoffeln eine leidliche Verwendung finden.

Die Richtlinien, die der Wirtschaftsgeograph von heute der ostdeutschen Landwirtschaft zur Zeit empfiehlt, sind etwa folgende:

Keine Konjunkturwirtschaft im Sinne einer Weizenanbaupropaganda, sondern Roggen- und Kartoffelerzeugung und deren teilweise Veredlung durch Mastbetrieb. Im übrigen wird nur auf die ärmlichen Bodenverhältnisse des Ostens hingewiesen.

Innerhalb der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise kommen aber hierzu noch einige neue Gesichtspunkte. Bei genauerer Untersuchung der gegebenen Naturgrundlage kann man nicht ohne weiteres nur von dem minderwertigen Sand sprechen, der sich seinem Charakter gemäß nicht wirtschaftlich ausnutzen lasse. Man hört zwar heute in rühmlichen Ausnahmefällen wieder von „der ungeheuren Kraftansammlung, welche der Sandboden aller sandfähigen Kreatur aufnötigt“ [3]) und „der spezifischen Aromabildung der Sandflora“ [4]), aber im allgemeinen wird bei den Sandböden meist nur auf den Mangel an Bodennährstoffen und die einseitige physikalische Beschaffenheit des Bodens hingewiesen. Die Beziehungen zwischen Sandboden und Pflanze wurden nur selten näher untersucht. König z. B. äußert sich: „Immerhin ist die Frage der Wirkung von Kieselsäure im Pflanzenhaushalt durchaus noch nicht geklärt“. [5])

Die oben angeführten Arbeiten sind eigentlich erst wieder die Anfänge dieser Frage näherzutreten. Die Bedeutung des Sandes, der ja eine Form der festen Kieselsäure ist, besteht nicht allein in der Fähigkeit dem Boden eine lockere, durchlässige Beschaffenheit zu geben; der Kiesel nimmt, wie sich bei näherem Zusehen zeigt, noch andere wichtige Aufgaben für sich in Anspruch.

In der Gestalt der Pflanzen, welche auf Sandboden gehören, läßt sich beobachten, daß sich die Wurzel häufig als Pfahlwurzel ausbildet, während das Stengelwachstum verkürzt ist, vielfach sogar der oberirdische Pflanzenteil zu einer Rosette gestaucht ist. Eine deutliche Pfahlwurzel finden wir bei jenen Leguminosen, welche besonders auf Sandboden gedeihen wie Lupine, Serradella, Steinklee, Sandluzerne, obwohl gerade die Schmetterlingsblütler gerne zur Ausbildung einer Faserwurzel neigen. Zur oberirdischen Gestalt der Sandflora äußert Gräbner [6]): „Die Xerophyten haben häufig rosettenblättrige Sprosse“. Beispiele für diesen Typus der Sandflanzen können sein: Silene acaulis (Taubenkropfart), Achillea milliefolium (gemeine Schafgarbe), Plantago major (Wegerich).

[1]) Dr. G. Wachsmuth. Die ätherische Welt in Wissenschaft, Kunst und Religion. 2. Bd. 127. 1927. Dornach.
[2]) Volz, Ostdeutsche wirtschaftliche Arbeiten aus dem geographischen Institut Leipzig. 1930.
[3]) F. Merkenschlager. Die Umschau. 34. 557. 1930.
[4]) Borthels. Umschau. 34. 863. 1930.
[5]) Honcamp. Handbuch der Pflanzenernährung. König. 2. 795. 1931.
[6]) Warming-Gräbner, Lb. d. ökolog. Pflanzengeographie. Berlin 1902. S. 221.

Unter unseren Kulturpflanzen finden wir als Vertreter der Rosettenpflanzen die Mohrrübe, welche auf sandigen Böden bei genügendem Humusgehalt vorzüglich gedeiht, weniger auf Tonböden, ferner die Zuckerrübe und deren Verwandte, welche ursprünglich in der Salzsteppe beheimatet war und die heute noch in Küstenländern hauptsächlich auf der sandigen Geest gebaut wird, nicht aber auf dem schweren Marschboden.

Auf ähnliche Pflanzengestaltungen treffen wir im Gebirge: Carlina acaulis (Eberwurz), Primula acaulis, Gentiana acaulis, Globularia nudicaulis. In dem Wort acaulis=stengellos liegt bereits die Bezeichnung für das gestauchte Wachstum. Mit der oberen Baumgrenze beginnt die Zahl der mit oberirdischen wintergrünen Blattrosetten ausgestatteten Pflanzen ihren Höhepunkt zu erreichen. [7]) Unsere Steingärten bieten die Möglichkeit die Gestaltbildung dieser Alpenpflanzen zu beobachten. Es handelt sich in diesen Gebieten um Lichtkräfte, die sich der Pflanzendecke als vorwiegende Quelle der Bildekräfte darbieten.

Die vergleichende pflanzengeographische Betrachtung lehrt mithin, daß der Sand, also Kiesel, der Pflanze speziell die Lichtkräfte auf irgend eine Weise zuführt. Daß die Lichtkräfte den ostdeutschen Sandpflanzen besonders zur Verfügung stehen, zeigt sich auch im Klima Ostdeutschlands. Es überwiegen in diesem die Lichtkräfte und dazu die Winterkräfte, die auch im Gebirge und in der Arktis stark wirksam sind. Solche unter dem Einfluß der Lichtkräfte stehende Pflanzen werden hart und widerstandsfähig. Viele alpine Pflanzen unterscheiden sich von ihren Doppelgängern benachbarter Florengebiete dadurch, daß sie mehrjährig sind im Gegensatz zu den einjährigen Formen tieferliegender Floren. [8]) Ferner entwickeln die Pflanzen unter stärkerem Einfluß der Lichtkräfte ein kräftigeres Wurzelsystem, wie das auch an den im übrigen mit Faserwurzeln ausgestatteten Getreidearten bei Zuchten östlicher Anbaustellen beobachtet wurde. [9])

Daneben entwickeln diese unter dem Einfluß vorwiegender Lichtkräfte stehenden Pflanzen eine hohe innere Qualität, die in der Würzigkeit der Alpenpflanzen sehr deutlich wird, die aber auch der spärlichen Pflanzendecke der Polar-Landschaften zugeschrieben werden muß. Denn die dortigen pflanzenfressenden Tiere werden durch die Aufnahme dieser Pflanzen zu den hohen physiologischen Leistungen befähigt, die zur Überwindung des harten Klimas notwendig sind. Dasselbe finden wir bei den Wüstentieren, denen eine äußerlich scheinbar gleich ärmliche Nahrung zur Verfügung steht. Die erstaunlichen Leistungen des Kameles werden nur durch die Wüstenpflanzen und zwar besonders durch das Kamelskraut (Alhagie camelorum) ermöglicht, das zum Gedeihen der Kamele unbedingt erforderlich sein soll. [10])

Zu einer anderen Formgebung bringt es die Pflanze dort, wo der Kiesel von ihr aufgenommen wird. Während Wasserpflanzen sonst stark in der Fläche entwickelt sind, schwammige Stengel und große Blätter aufweisen, wie Nymphaceen, Arongewächse, Schlangenkraut, Knöterichgewächse, bewahren im Wasser vorkommende Gräser ihre eigentümliche linienhafte Gestalt, was bei der Vielzahl der Fälle in Beziehung zu dem hohen Kieselgehalt zu bringen ist. So bewahrt auch der Reis, der einen hohen Kieselgehalt aufweist, entgegen der Wasserwirkung eine feine Gestalt und hohe Nährkraft. Die Sauergräser, die Gräser des sumpfigen Bodens, bewahren mit Hilfe des Kiesels ihre Grasnatur, weisen sogar in ihren dreieckigen Stengeln deutliche Abbilder der durch Kiesel vermittelten Lichtkräfte auf. [11])

Beobachtungen an verschiedenen Pflanzen ergeben, daß die Kieselwirkung das untere Stengelwachstum gewissermaßen in die Wurzelregion zurückstaut und verdichtend auf das Wurzelwachstum einwirkt, aber in den oberen Teilen der Blattregion eine feine Struktur hervorruft, die sich am Schachtelhalm, an Spargel, der ebenfalls eine Sandpflanze ist und an Heidekrautgewächsen besonders deutlich verfolgen läßt. Die in dem Aufbau äußerlich hervortretende Verfeinerung greift bis in das Innerste der Pflanze, bis in die Durchformung der chemischen Bestandteile und kommt in der hohen Qualität der unter Kieseleinfluß stehenden Pflanzen zum Ausdruck. Dem Landwirt ist die Gesundheit der Kartoffel vom Sandboden bekannt. Viele Gärtner nehmen gerne ihr Saatgut von Pflanzen, die auf Sandboden herangezogen sind.

So lehrt die lebendige Anschauung der Pflanze und ihrer Umwelt, daß der Kiesel der Pflanze gestaltende und qualitätsfördernde Lichtkräfte vermittelt. Aber es ist auch bereits möglich, den naturwissenschaftlichen Beweis dafür anzutreten, daß der Kiesel ein Lichtvermittler ist, der in der genannten Weise die Lichtkräfte in dem Boden zur Wirksamkeit bringt.

Mit einer besonderen Keimpflanzenmethode ist es Frau Kolisko gelungen nachzuweisen,

[7]) Anton Kerner von Marilaun. Die Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden. Innsbruck 1869.
[8]) derselbe.
[9]) Klein. Pflanzenbau. 7, 27. 1930.
[10]) Lampert. Novellen des Tierlebens. S. 583. Voigtländer Leipzig.
[11]) Dr. G. Wachsmuth, s. o. S. 179. Signaturenlehre.

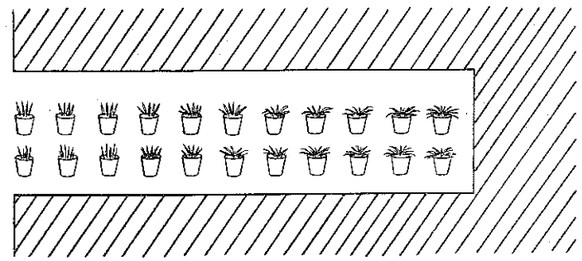
daß Kieselzusatz zu Humus morphologisch in starker Weise auf die Pflanze einwirkt und zwar in einer Richtung, die oben bereits geschildert wurde. [12])

In den ersten Versuchen von Frau Kolisko wurde das Wachtum von je 900 Weizenpflanzen bei gewöhnlicher Sonnenbelichtung und bei völliger Dunkelheit beobachtet. Die Versuche liefen 14 Tage.

Bei gewöhnlichem Tageslicht entwickelte sich das zweite Blatt länger als das erste, die Entfernung des ersten Knotenpunktes vom Samenkorn betrug im Durchschnitt 5,5 cm; hingegen bei dem Versuch in dauernder Dunkelheit wurde das Internodium 12,9 cm lang und die Blattlängen verhielten sich umgekehrt. Das erste Blatt wurde nun länger als das zweite. Die Wurzeln waren etwas kürzer. Es waren somit die gleichen Erscheinungen aufgetreten, die sich bei den beschriebenen Lichtpflanzen ebenfalls gezeigt hatten. Das Stengelwachstum und das der Wurzel zunächststehende Blatt ist gewissermaßen bei den Lichtpflanzen zurückgehalten, die Wurzel ist länger, was in Parallele steht zu der zur Rosette gestauchten Achse und der tiefgehenden Pfahlwurzel der Sandpflanzen.

Um zu untersuchen, ob der Kiesel die Eigenschaft eines Lichtüberträgers hat, wählte Frau Kolisko folgende Versuchsanordnung. In einem horizontalen Lichtschacht von 10 m Länge wurden parallel nebeneinander zwei Reihen von je 50 Blumentöpfen aufgestellt. Die Glasgefäße, welche als Blumentöpfe dienten, wurden mit Gartenerde gefüllt und jedes Gefäß mit 30 Weizenkörnern besät. Der einzige Unterschied der beiden Reihen bestand darin, daß die eine Reihe zu der Gartenerde hinzu einen sehr geringen Kieselzusatz erhielt.

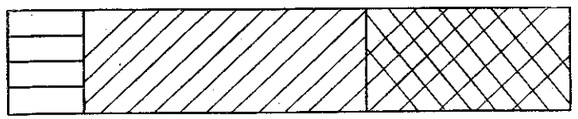
I. Schematische Skizze der Versuchsordnung



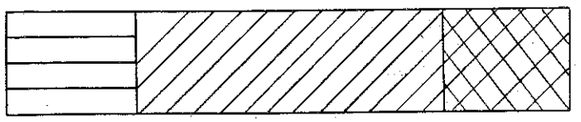
(Anmerkung der Schriftleitung:
Die hinteren Pflanzen haben viele Horizontalblätter, die vorderen nicht.)

Mit der zunehmenden Tiefe des Schachtes nahmen die Pflanzen immer mehr den Charakter der oben geschilderten Finsternispflanzen an. In den verschiedenen Versuchsreihen läßt sich immer wieder der allmähliche Übergang vom Lichtwachstum zum Dämmerwuchs und dann zum Finsterniswuchs feststellen. In den Maßzahlen der Längen des ersten und zweiten Blattes und des ersten Stengelgliedes, sowie der Wurzellängen wurde die Abwandlung der genannten Pflanzengestaltungen festgehalten. Es zeigte sich nun jedesmal mit großer Deutlichkeit, daß diese Abwandlung vom Licht- zum Finsterniswuchs bei den Reihen mit jeweiligem Kieselzusatz aufgehalten wurde. Die Veränderungen, die mit der zunehmenden Tiefe des Lichtschachtes im Wachstum auftraten, wurden durch den Kieselzusatz gewissermaßen verzögert. Dämmerwuchs und Finsterniswuchs gewannen erst tiefer im Schacht das Übergewicht.

II. Schematische Darstellung der Wuchsverteilung



Gartenerde ohne Kieselzusatz



Gartenerde mit Kieselzusatz

Lichtwuchs; Dämmerwuchs; Finsterniswuchs.

Sehr deutlich sprechen die Zahlen für die verschiedene Ausbildung des Stengelwachstums. Die Internodienlänge im ersten Versuch betrug bei der Reihe ohne Kieselzusatz am Ende des Schachtes im Durchschnitt 9,7 cm, am Anfang 6 cm. Durch den Kieselzusatz wurde die Internodienlänge in der Finsternis am Ende des Schachtes auf 8,5 cm im Durchschnitt und in der Lichtwirkung auf 4,7 cm heruntergedrückt. Es trat also Stauchung durch Kieseleinfluß auf.

[12]) L. Kolisko, Wirkung von Licht und Finsternis auf das Pflanzenwachstum. Dornach 1926.

Bei der Kultur des Sandbodens wird den förderlichen Eigenschaften des Kiesels Rechnung zu tragen sein. Dem Sande muß dabei als Überträger der Lichtkräfte begreiflicherweise ein Gegengewicht gegenübergestellt werden. Dieses Gegengewicht kann durch Humusanreicherung bewirkt werden, wodurch gleichzeitig der Wasserhaushalt geregelt wird. Alles, was hierzu beiträgt, wie Stallmist und Kompostdüngung, humusanreichernde Gründüngung, Bodenbedeckung und Windschutz sollte in Betrieben mit sandigem Boden besonders eingesetzt werden. (Das Präparat 500, das Humuspräparat der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise sollte auf Sandböden als besonders wichtig erachtet werden, ebenso wie umgekehrt auf allen starkhumosen und schweren Böden dem Kieselpräparat 501 größere Bedeutung beizulegen ist.) Mit Kalk sollte man auf leichten Böden recht vorsichtig sein, da dieser vermindernd in den Humushaushalt des Bodens eingreift. In vorverdauter Form durch Beimengen im Kompost wirkt der tote mineralische Kalk weit günstiger, wie Erfahrungen in Ostpreußen lehren [13]). Kalk sollte in der Hauptsache nur in der lebendigen Form eines gesunden Stalldungs und in der Form der bekanntlich stark kalkhaltigen Leguminosengründüngung angewendet werden, abgesehen von extremen Fällen der Bodenversäuerung. Für die reinen Sandböden ohne Lehm- und Tongehalt genügt die Vermehrung des Humusvorrates nicht allein. Um sich gegen Rückschläge zu sichern, sollte hier in geringer Menge ein Überfahren mit Lehm stattfinden. Der Lehm übt dann eine vermittelnde Rolle zwischen den Gegensätzlichkeiten des Humus und des Sandes aus.

Da wir nun wissen, daß die Sandpflanzen in erhöhtem Maße Lichtkräfte aufnehmen können, dürfte daraus die höhere Qualität der Sandpflanzen begreiflich sein, zumal heute dieser Zusammenhang besonders von Interesse ist, weil doch die Ernährungsphysiologie nach Sonnenlichtnahrung verlangt. [14])

Getreidesortenuntersuchungen haben den höheren Qualitätswert bei sandigen Standorten ergeben, wie aus den Untersuchungen der sogenannten Landsorten als Sorten der ärmlichen Bodenverhältnisse hervorgeht. Die Landweizen haben z. T. ein um 20% höheres Brotvolumen als die mastigen Hochzuchtsorten. [15]) Nach Pelschenke [16]) ist die bei Landweizen beobachtete höhere Mehl- und Teigausbeute nicht allein Sorten- sondern auch Standortsmerkmal.

Die Sandböden haben bei richtiger Indienststellung der gegebenen Naturgrundlage in bezug auf Qualitätserzeugung weit größere Möglichkeiten auch in wirtschaftlicher Hinsicht, als bisher angenommen wird. Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise ermöglicht in hohem Grade die Umweltfaktoren sinngemäß und richtig gegeneinander auszuwägen, da sie über die einseitigen Begriffe der sogenannten Kernnährstoffe hinausgeht.

Es wäre allerdings hohe Zeit mit Hilfe neuer Erkenntnisse im Großen praktische Arbeit zu leisten, wenn überhaupt der Landwirtschaft auf den leichten Böden des Ostens geholfen werden soll.

Erfahrungen in der Praxis mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und mit den Tierarzneimitteln der Weleda A.-G.

Dipl.-Landwirt A. v. Wistinghausen

Die tatsächlichen Erfolge im Ackerbau und in der Viehzucht entscheiden über den Wert einer landwirtschaftlichen Wirtschaftsweise. Der erbitterte Kampf gegen die biologisch-dynamischen Methoden wird in sich zusammenbrechen, wenn es sich erweist, daß die Landwirtschaft mit Hilfe der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auch ohne mineralischen Dünger qualitativ und quantitativ gute Ernten erzielen kann.

Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise ist eine Frucht der Geisteswissenschaft Dr. Rudolf Steiners. Durch energische Denkarbeit und vielseitige Erfahrungen haben Landwirte und Gärtner mit den Jahren gelernt mit dem anvertrauten Geistesgut auch praktisch richtig zu arbeiten. Es ist zu verstehen, daß nicht immer und überall sofort der erwartete Erfolg eintritt, aber die Zeit hat gelehrt, daß bei wirklichem Verständnis und konsequentem Vorgehen die neuen Methoden sich äußerst segensreich auswirken können.

[13]) C. Nink. Mitt. d. D. L. G. 47. 326. 1932.
[14]) Siehe Zeitschrift „Der Wendepunkt". Wendepunkt-Verlag Zürich. Ferner: „Eine neue Ernährungslehre". Wendepunkt-Verlag.
[15]) Ackermann, „Der Züchter", 3. 1. 1931.
[16]) Pelschenke, „Pflanzenbau", 8. 67. 1931.

Auf Wunsch einiger Interessenten wurde 1928 in der Neumark auf einer Reihe von Großbetrieben Feldversuche angelegt, um die Wirksamkeit der biologisch-dynamischen Düngungshilfsmittel im Laufe von mindestens vier Jahren auf demselben Feldstück zu prüfen. Nicht alle diese Versuche konnten vier Jahre lang durchgeführt werden. Aber dort wo die einmal begonnene Arbeit konsequent durchgeführt wurde, blieb der Erfolg nicht aus. Ein gutes Zeichen für die neue Düngungsmethode war die immer mehr geforderte Vergrößerung der Versuchsflächen und das wachsende Interesse der beteiligten Landwirte — ein Interesse, das sich nicht nur auf die Anwendung der Düngungshilfsmittel beschränkte, sondern zu einem Eindringen in die Wirtschaftsweise überhaupt führte.

Es ist bekannt, daß die Träger der neuen Wirtschaftsweise nicht den Ehrgeiz haben, Höchsternten um jeden Preis und auf Kosten der künftigen Fruchtbarkeit des Ackerbodens zu erzielen. Auch in der heutigen Zeit größter Not sollte die Landwirtschaft nicht kurzfristig und kurzsichtig arbeiten. Sie sollte vor allem mit ihren Maßnahmen die verlustig gegangene Fruchtbarkeit der Böden wieder erhöhen, und Ernten schaffen, die gleichmäßig und stetig — wenn auch allmählich — wieder steigen. Deswegen sollte auch die Prüfung einer landwirtschaftlichen Arbeitsmethode immer mehrere Jahre hindurch auf dem gleichen Feldstück durchgeführt werden.

Die Versuche, von denen hier berichtet wird, sind 3—4 Jahre lang auf denselben Stücken durchgeführt worden. Es handelt sich zumeist um Versuche auf leichtem oder schwachlehmigem Sandboden. Bei der Durchführung der Versuche wurde darauf Bedacht genommen die Dungpflege in der richtigen Weise durchzuführen, zweckmäßige Fruchtfolgen auszuprobieren und die Düngungshilfsmittel zu ihrer möglichst vollen Wirksamkeit zu bringen.

Es folgen nun in tabellarischer Übersicht die Ergebnisse aus vier der am längsten durchgeführten Versuche.

Tabelle I.

Rittergut L. Schlag F. 1.

Biologisch-dynamisches Versuchsstück 4,5 ha leichtester Sandboden.

Jahr	Frucht	Düngung	Ernte dz/ha	Mehrertrag dz/ha
1928	Kartoffeln (Parnassia)	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. u. Präp. 500—507	178,00	—
	„ „	mineralisch: „ „ „ u. 1,2 dz/ha Kalkammonsalpeter	178,00	—
1929	Roggen (Petkuser)	biol.-dyn.: 50 dz/ha Kompost u. Präp. 500—507	20,24	—
	„ „	mineralisch: 2,0 dz/ha Thomasmehl, 1,0 „ 40% Kali, 1,4 „ Leunasalpeter	20,24	—
1930	Hafer (v. Lochows Gelb)	biol.-dyn.: Präp. 500—501	14,0	+ 2
	„ „	mineralisch: 1,3 dz/ha Rhenaniaphosphat, 1,0 „ 40% Kali, 1,6 „ Leunasalpeter	12,0	—

Tabelle II.

Rittergut L. Schlag L. 1.

Biologisch-dynamisches Versuchsstück 7 ha lehmiger Sandboden.

Jahr	Frucht	Düngung	Ernte dz/ha	Mehrertrag dz/ha
1929	W.-Weizen 1. Adolf	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. u. Präparat 500—507	18,0	—
	„ „ 1. „	mineral.: „ „ „ u. 2,0 dz/ha Thomasmehl, 2,0 „ 40% Kali, 2,2 „ Leunasalpeter	22,2	4,2
	„ „ 2. Criew. 104	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. u. Präparat 500—507	22,20	4,2
	„ „ 2. Criew. 104	mineral.: „ „ „ u. 2,0 dz/ha Thomasmehl, 2,0 „ 40% Kali, 2,2 „ Leunasalpeter	18,0	—
1930	Zuckerrüben	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg., 20 dz/ha Kompost u. Präp. 500—507	300	36
		mineral.: „ „ „ u. 4 „ Nitrophoska	264	—
1931	S.-Weizen 1. Janetzky's	biol.-dyn.: Präparat 500—501	19,40	—
	„ „ 2. v. Rümker's	biol.-dyn.: Präparat 500—501	17,14	—
	„ „ 2. v. Rümker's	mineral.: 1,0 dz/ha Rhenaniaphosphat, 2,0 „ 40% Kali, 2,2 „ Leunasalpeter	18,26	1,12

Tabelle III.

Rittergut P. Schlag Aussen 7.

Biologisch-dynamisches Versuchsstück 2½ ha leichtester Sandboden.

Jahr	Frucht	Düngung	Ernte dz/ha	Mehrertrag dz/ha
1928	Hafer (v. Lochows Gelb)	biol.-dyn.: 200 dz/ha Stalldg. u. Präparat 500—507	25	4
	„ „	mineral.: 2 dz/ha Kalkstickstoff, 2 „ 40% Kali	21	—
1929	Roggen (Petkuser) m. Serradella	biol.-dyn.: Präparat 500—501	10,60	—
		mineral.: 2 dz/ha Nitrophoska	14,0	3,40
1930	Hafer/Lupinen	biol.-dyn.: Präparat 500—501	10,80	1,0
		mineral.: ohne Düngung	9,80	—
1931	Kartoffeln (Parnassia)	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. u. Präparat 500—507	180	16
	„ „	mineral.: „ „ „ u. 1 dz/ha Kalkammonsalpeter	164	—

Tabelle IV.

Rittergut K.

Biologisch-dynamisches Versuchsstück 2½ ha leichtester Sandboden.

Jahr	Frucht	Düngung	Ernte dz/ha	Mehrertrag dz/ha
1928	Kartoffeln (Parnassia)	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. u. Präparat 500—507	228	12
	„ „	mineral.: „ „ „ u. 1,60 dz/ha Leunasalpeter	216	—
1929	Hafer (v. Lochows Gelb)	biol.-dyn.: 50 dz/ha Kompost u. Präparat 500—507	verbrannt in Feldscheune	
	„ „	mineral.: 3 dz/ha Thomasmehl, 2 „ 40% Kali, 1,60 „ Leunasalpeter		
1930	Roggen (Petkuser) m. Serradella	biol.-dyn.: Präparat 500—501	14	
		mineral.: 2 dz/ha Thomasmehl, 2 „ 40% Kali, 1,40 „ Leunasalpeter	16	2
1931	Kartoffel (Edelfrauf)	biol.-dyn.: 240 dz/ha Stalldg. und Präparat 500—507	240	10
	„ „	mineral.: 240 „ „ „ 1 dz/ha Leunasalpeter	230	—

Zu 1) Rittergut L. Schlag F. 1.

Bei der Ausrechnung der Rentabilität zeigt es sich, daß die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise besser abschneidet. Die Kosten der Düngungshilfsmittel pro ¼ ha im Durchschnitt der Jahre betrugen ca. 2,60 RM., während der mineralische Dünger teurer zu stehen kam. Außerdem konnte ein Mehrertrag der biologisch-dynamisch gedüngten Parzellen im trockenen Jahr 1930 festgestellt werden.

Zu 2) Rittergut L. Schlag L. 1.

Bei diesem Versuch ist bemerkenswert, daß der Weizen Criewener 104 bei der biologisch-dynamischen Düngung im Gegensatz zu dem anspruchsvollen Adolf-Weizen den besseren Ertrag brachte. Das ist ein Hinweis darauf, daß es notwendig ist bei biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise auch der Sortenfrage erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die angebauten Sorten müssen sich der natürlichen Leistungsfähigkeit der Böden anpassen.

Die biologisch-dynamisch gedüngten Zuckerrüben erhielten im Jahre 1930 nach dem Vereinzeln eine besondere Zugabe von Kompost, der mit präparierter Jauche getränkt worden war. Diese kleine Kompostgabe wirkte augenscheinlich gut.

Im Jahre 1931 brachte der Janetzky-Sommer-Weizen einen für diese Gegend und dieses Jahr hohen Ertrag. Leider war kein Vergleich zu mineralischer Düngung vorhanden. Der gute Ertrag war neben der Sorteneigentümlichkeit darauf zurückzuführen, daß eine qualitativ hervorragende Demeter-Saat aus Dominium Pilgramshain in Schlesien verwendet worden war. Rümkers-Sommer-Weizen brachte mit mineralischer Düngung einen etwas höheren Ertrag. Bei der Rentabilitätsberechnung fiel dieser jedoch wegen der höheren Kosten des Kunstdüngers wirtschaftlich nicht ins Gewicht.

Zu 3) Rittergut P. Schlag Aussen 7.

Im ersten Jahr erhielt der biologisch-dynamisch gedüngte Hafer Stalldung und hatte einen höheren Ertrag als der bloß mineralisch gedüngte. Im zweiten Jahr siegte der Kunstdünger im Mengenertrag. Auch in diesem Falle fiel die Rentabilitätsberechnung zu Gunsten der biologisch-dynamischen Düngungsweise aus. Die zu Gründüngung eingesäte Serradella wurde im biologisch-dynamisch gedüngten Roggen 1929 bedeutend kräftiger als auf dem Vergleichsstück.

Zu 4) Rittergut K.

Der Mehrertrag des mineralisch gedüngten Roggens im Jahre 1930 von 2 dz/ha dürfte bei der Rentabilitätsrechnung die Mehrkosten der mineralischen Düngung kaum ausgleichen.

Nach allgemeiner Anschauung hätten bei fehlender mineralischer Düngung in kurzer Zeit Mangelerscheinungen auf den betreffenden Schlägen auftreten müssen. Es ist deshalb wichtig festzustellen, daß bei den geschilderten Versuchen solche Mängel nicht eingetreten sind und auch die Erträge sich hielten. Im Rahmen dieser Versuche konnte die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise nicht als Ganzes durchgeführt werden. Man mußte sich auf die Prüfung der Düngungshilfsmittel beschränken und konnte nur wenig durch richtige Wahl der Fruchtfolgen und Ähnliches im Sinn der neuen Methode einwirken. Es ist daher verständlich, daß für den Erfolg der biologisch-dynamischen Düngung auch die bestehende Wirtschaftsform maßgebend war. Besondere Erfolge traten ein, wo die betreffende Wirtschaft ein normales oder günstiges Viehverhältnis aufzuweisen hatte, also, wenn ein Stück Großvieh auf 7—8 oder höchstens 10 preußische Morgen (1/4 ha) gerechnet werden konnte. Außerdem spielte der Garezustand und die noch vorhandene alte Kraft im Ackerboden eine wesentliche Rolle.

Manche ungenügende Erfolge im Mengenertrag bei biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise erklären sich aus dem Mangel der biologischen Voraussetzungen des Betriebes. Auf solchen Betrieben müssen diese Voraussetzungen erst geschaffen werden, wenn die neue Wirtschaftsweise auch im Mengenertrag sich voll auswirken soll.

Bei den Bemühungen um einen ausreichenden Viehstand wird so recht klar wie krank unser Vieh ist, und wie schwer es heute ist, gesundes Vieh aufzuziehen und mit eigener Nachzucht das Verhältnis von Vieh zu Ackerland zu verbessern. Durch ungesunde Haltung und Fütterung, Schwächung der Konstitution und aus anderen Ursachen wütet die Seuche der Sterilitätserkrankungen mit allen unangenehmen Begleiterscheinungen für die Aufzucht. Soll es gelingen, die Viehbestände gesund zu erhalten, wird es notwendig sein zunächst die Futtergrundlage durch die Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise einwandfrei zu gestalten. Wiesen und Weiden sowie Futterrüben und Kartoffeln sind in erster Linie biologisch-dynamisch zu düngen. Aber auch gesundes Stroh muß zur Verfügung stehen. In Betrieben mit Schlempe- oder Pülpefütterung muß dafür gesorgt werden, daß nicht zuviel von diesem Futter aufgenommen zu werden braucht. Hochtragende Kühe und Tiere mit Kalb sollten überhaupt von solchen treibenden Futtermitteln verschont bleiben.

So läßt sich schon durch die Fütterung manches erreichen für eine allmähliche Wiedergesundung unserer Viehbestände. Aber darüber hinaus wird in erkrankten Ställen auch eine medikamentöse Behandlung eingeleitet werden müssen. Rudolf Steiner hat auch auf diesem Gebiete grundlegende Angaben gemacht. Nach seinen Ratschlägen stellt die Weleda A.-G. in Stuttgart äußerst wirksame Mittel her, die nach tierärztlichen Angaben von Herrn Dr. Werr (in Bad Schwartau bei Lübeck) hier angewandt werden konnten. Diese Mittel haben eine ganz andere Wirkungsart wie die sonst üblichen Sera. Auch sollen die Krankheitskeime nicht abgetötet werden, sondern der Organismus des Tieres wird angeregt, seine Widerstandskraft gegen eine Krankheit zu erhöhen.

Im Laufe der Jahre war es möglich in drei großen Ställen der hiesigen Gegend die Behandlung gegen das seuchenhafte Verkalben und die dann nachfolgenden Kälberkrankheiten durchzuführen. Die Behandlungen waren in allen Fällen von durchschlagendem Erfolg.

Es soll hier die Beschreibung des Krankheitszustandes und der Behandlung dieser drei Viehbestände folgen.

Aus nachstehender Aufstellung kann man ersehen, wie der Viehbestand in den letzten Jahren durch eigene Zucht zugenommen hat. Das seuchenhafte Verkalben hat vor 1929 ca. 10 Jahre gewütet. Eigene Aufzucht war unmöglich. Es wurden meist tragende Färsen gekauft, die nach dem Verkalben abgemolken wurden. Im August 1929 setzte die Behandlung mit den Weleda-Mitteln ein, wobei sämtliche weibliche Tiere behandelt wurden, auch die tragenden zugekauften Färsen. Innerhalb eines Vierteljahres war die Seuche praktisch erloschen. Nur ganz vereinzelt kamen noch nach dieser Zeit einige Fälle von Verkalben vor, bis vollkommene Gesundung eintrat. Seit dieser Zeit wurde kein weibliches Tier mehr angekauft.

1. Rittergut B.

Rindviehbestand

Am 1. Juli 1929			Am 1. März 1932 *)		
Kühe	20	Stück	Kühe	33	Stück
2—3 jährige Färsen	22	„ zugekauft	2—3 jährige Färsen	15	„
1—2 „ „	17	„ zugekauft	1—2 „ „	18	„
1/2—1 „ Kälber	—	„	1/2—1 „ Kälber	10	„
1/4—1/2 „ „	—	„	1/4—1/2 „ „	3	„
0—1/4 „ „	1	„	0—1/4 „ „	12	„
	60	Stück	Mastbullen, selbstaufgezogene	9	„
				100	Stück

Im Anfang der Behandlung, als die Tiere richtig kalbten, gingen die Kälber meist an Kälberruhr und Lungenentzündung ein. Um das zu verhindern, wurden entsprechende Mittel der Weleda-A.-G. angewandt, die zu einem glänzenden Erfolg führten. Bei rechtzeitiger, wenn nötig vorbeugender Behandlung, zeigten die Kälber wohl noch in schwachem Maße Anfälligkeit, die aber bald überwunden war. Sie kamen durch und blieben gesund. Die Kälberkrankheiten sind in diesem Stalle nun schon seit Jahren erloschen.

2. Rittergut W.

Das seuchenhafte Verkalben herrschte dort seit 1 1/2 Jahren, ehe die Behandlung einsetzte. Die Abgänge waren noch nicht sehr groß. 1929 im Herbst wurde die Behandlung mit den Weleda-Mitteln begonnen. Da die Seuche noch in der Entwicklung begriffen war, wurde zunächst angenommen, daß der Gesundungsprozeß nur langsam vorwärts gehen würde und mit einer Behandlungsdauer von mindestens einem Jahre zu rechnen wäre. Tatsächlich konnte der Seuche aber schon nach einem halben Jahre Einhalt geboten werden. Zur Sicherung wurde dann aber die Herde noch einigemale nachbehandelt. Die Kälber zeigten ähnliche Erscheinungen wie in B. und konnten ebenfalls geheilt werden. Besonders hartnäckig erwies sich hier die Lungenentzündung bei den Kälbern, die immer wieder einzelne Tiere befällt, wenn nicht zur rechten Zeit das einschlägige Mittel gegeben werden kann.

3. Rittergut L.

Die Seuche trat zuerst anfangs des Jahres 1930 auf. Die Kühe verkalbten und zeigten die üblichen Krankheitserscheinungen. Die wenigen ausgetragenen Kälber verfielen nach zwei Tagen der Kälberruhr. Es handelte sich um einen besonders schweren Fall. Im Dezember 1930 setzte dann die Behandlung mit den Weleda-Mitteln ein. Es konnte ein besonderer Abkalbestall eingerichtet werden. Innerhalb von drei Monaten war die Seuche erloschen. Auch die Kälber konnten mit Hilfe der Mittel am Leben erhalten werden. Der Stall ist wieder vollkommen in Ordnung.

Gesundes Vieh und genügend Vieh gehören zu den Vorbedingungen für die Einführung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Mit den Tierheilmitteln der Weleda ist es möglich, auch ohne allzuhohe Kosten, erkrankte Viehbestände wieder zur Gesundung und zu normaler Fruchtbarkeit zu bringen, sowie das Viehhaltungsverhältnis wieder günstig zu gestalten. Mit dem dann anfallenden reichlichen und durch die besondere Behandlung hochwertigen Dünger schließt sich bei entsprechendem Futterbau der Kreislauf einer Wirtschaft. Der in sich geschlossene Wirtschaftsorganismus kann sich dann aus eigener Kraft auch in schweren Zeiten länger behaupten.

Intensive Weidewirtschaft auf biologisch-dynamischer Grundlage

Dipl.-Landwirt Vogel, Feldmühl, P. Hütting, Schwaben

Vor drei Jahren entschlossen wir uns, auf Grund der Erfolge biologisch bewirtschafteter Betriebe, auch den hiesigen Betrieb auf diese Wirtschaftsweise umzustellen. Ich hatte Gelegenheit, mit führenden Männern dieser Bewegung Fühlung zu nehmen und mich mit dem Wesen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise vertraut zu machen. Die ersten Kristallisationsversuche, die hier angestellt wurden und die auffallende Wirkung der Präparate in Mist und Kompost mußten auch mich, der ich der Sache völlig fremd gegenüber stand, zu tiefem Nachdenken und

*) 10 Kühe mußten vor dem 1. III. wegen hohen Alters und ungenügender Leistung ausgeschieden werden.

Erfassen aller nur möglichen einschlägigen Literatur veranlassen, und je mehr ich mich in die Bewegung einarbeitete, desto klarer wurde mir der tiefe und gesunde Sinn aller Vorgänge. Wenn ich auch noch ein Neuling bin und mir nicht anheische von Erfahrungen sprechen zu können, so dürfte nachstehend angeführte Schilderung doch die Berechtigung durch den Erfolg in sich tragen.

Hiesige Wirtschaft umfaßt ca. 730 bayrische Tagwerk (1 Tagwerk gleich 1/3 ha), wovon rund 350 Tagwerk Landwirtschaft und zwar Grünland zu Feldbau wie 1 : 1 sind, Rest: Forst. Die Umstellung auf biologisch-dynamische Wirtschaftsweise wurde im Feldbau systematisch vorgenommen, während das Grünland durch Verabreichung von präpariertem Mist, Kompost und Jauche innerhalb von zwei Jahren völlig umgestellt wurde. Dabei wurde ganz besondere Sorgfalt auf die Düngung und Pflege der 85 Tagwerk großen Rindvieh- und Schweinekoppeln verwandt, die die Sommerernährung von 45 Kühen, 30 Stück Jungvieh, 40 Muttersauen und ebensoviel Zuchtläufern sicher stellen müssen. Fast sämtliche Koppeln liegen auf Niederungsmoor mit verhältnismäßig hohem Grundwasserspiegel. Im gleichmäßigen Turnus erhalten jährlich im Herbste die Hälfte der Koppeln eine Stallmistdecke von 100 Ztr. je Tagwerk, wobei auf gute Verrottung des Mistes größtes Augenmerk zu verwenden ist. Daß durch die Präparate die Verrottung eine viel bessere ist als bei nicht präpariertem Mist, dürfte allgemein bekannt sein und das Abrechen des Strohes im Frühjahr fällt fast vollständig weg. Leider ist es mir noch nicht gelungen, den Weiden eine Sommerstallmistdecke zu geben, da der Mistausfall durch die Weideperiode ein nicht unbedeutender ist. Außerdem erhalten sämtliche Koppeln jährlich im Herbste Jauche mit dem Plath'schen Jaucheregenverteiler, wobei 1000 Liter auf 1/2 Tagwerk reichen. Auch hier ist auf gut ausgereifte und vergorene Jauche, die reichlich mit Präparaten versehen sein muß, größtes Gewicht zu legen. Während der Weidezeit im Sommer an Regentagen werden wieder sämtliche Koppeln mit Jauche überfahren, insbesondere diejenigen Weiden, die im vergangenen Winter keine Stallmistdecke erhalten haben. Im Herbste erhalten diejenigen Koppeln nochmals Jauche, die keinen Stallmist erhalten sollen. Präparat 500 wird jährlich einmal im Frühjahre vor der Egge gereicht, Präparat 501 fast regelmäßig vor dem Besatze durch die Milchkühe, also jährlich vier- bis fünfmal. Sobald im Frühjahre der Boden genügend abgetrocknet ist, wird von mittags bis abends Präparat 500 gespritzt, dem der Schlepper mit großer Wiesenegge folgt. Es ist m. A. nach wesentlich, daß 500 sofort innig mit dem Boden durch die Egge in Berührung kommt. Der Egge folgt nach einigen Tagen die schwere dreiteilige Motorwalze. Ein wiederholtes Eggen mit vorausgehendem Präparat 500 während der Vegetation hat sichtbare Erfolge nicht gezeitigt und wurde für die Zukunft unterlassen, dagegen scheint ein wiederholter Walzenstrich unter Umständen angebracht zu sein.

Sobald die Vegetation so weit vorgeschritten ist — Ende April, Anfang Mai —, daß die Tiere das junge Gras fassen können, beginnt der Auftrieb der melkenden Kühe. Es bedeutet das rechtzeitige Besetzen der Weiden im Frühjahr den ganzen Erfolg der Weideperiode und nichts ist verkehrter als zu lange zu warten, weil die Tiere dem nun mit Macht heranwachsenden Gras im andern Falle nicht mehr Herr werden. Auch darf man beim ersten Umtrieb die Rasendecke nicht zu tief abbeißen lassen, vielmehr ist auf rasches Abweiden sämtlicher Koppeln, die besetzt werden sollen, größtes Gewicht zu legen. Auf diese Weise ist es mir gelungen, in den letzten Jahren sämtliches Vieh bis Anfang und Mitte Juni auf 60 Tagwerk Fläche voll zu ernähren, wobei der Milchdurchschnitt nicht nur sich auf der gleichen Höhe hielt, wie bei der Winterstallfütterung, sondern sogar noch stieg. Tagesleistungen von 25 und 30 Liter sind dabei keine Seltenheit. Der erste Schnitt, der mit Mist abgedüngten Koppeln — 20 bis 25 Tagwerk — wird zu Heu gemacht oder kommt bei ungünstiger Witterung in den Silo. Auch hier ist beim Mähen Bedacht darauf zu legen, daß nicht sämtliche zur Heugewinnung in Betracht kommenden Weiden auf einmal gemäht werden, sondern im Abstand von 3 bis 4 Tagen, damit die nachfolgenden Kühe stets junges, zartes Futter vorfinden, mit dem sie sich in kurzer Zeit sättigen und im übrigen dem Wiederkauen und der Ruhe nachgehen können. Den melkenden Kühen folgen die trockenstehenden und die tragenden Rinder, diesen wieder die jährigen Rinder. Nach Abtrieb letzterer muß die Koppel aussehen, als wäre sie mit hochgestelltem Balken gemäht. Nun folgt der Fladenverteiler, am besten erst am dritten Tage nach Abtrieb, weil zu diesem Zeitpunkt die Kuhfladen ihre zu flüssige Struktur verloren haben und sich besser verreiben lassen. Keine noch so gründlich ausgeführte Handarbeit, sei es mit Besen oder Rechen, ist der Güte dieses Gerätes gewachsen, so daß die Anschaffung auch unter den heutigen Umständen unbedingt angeraten werden muß. Die richtige Verteilung der Kuhfladen auf den Weiden nach jedem Abtriebe erspart nicht nur den Ärger über die entstehenden Geilstellen, sondern es wird auch durch die Verteilung eine nicht unbeträchtliche Düngung gegeben. Es ist allgemein bekannt, wie schädlich sich gegen die Monate Juli, August die sich immer mehrenden Geilstellen auswirken, sodaß durch dieselben oft ein Drittel der Gesamtfläche gegen Ende der Weideperiode verloren geht. Ganz abgesehen davon werden durch die Fladen die guten Gräser erstickt und an ihre Stelle treten wertlose, oft schädliche Unkräuter. Ich gehe sogar so weit, daß ich sage, ein zweiter Fladenverteilerstrich im rechten Winkel

zum ersten bringt erst die richtige Wirkung. Trotz bester Pflege wird man aber doch die Mähmaschine nicht ganz entbehren können, um überständiges Gras vor dem Aussamen zu beseitigen. Außerdem ist die günstige Wirkung der Mähmaschine auf Weiden nicht zu unterschätzen.

Noch ein Wort über die Koppelgröße: Diese soll der Größe der Herde angepasst sein, d. h. die Koppel soll so groß sein, daß die Milchkühe in drei bis vier Tagen wieder umgekoppelt werden müssen. Ihnen folgen die beiden Gruppen von trockenstehenden Kühen und hochtragenden Rindern einerseits, die einjährigen Rinder als letzte Gruppe andererseits. Bis zum Wiederbesatz hat die Weide drei bis vier Wochen Ruhe, deren sie unbedingt bedarf. Fünf Tage vor dem Wiederbesatz wird morgens bei Tau bis gegen 10 Uhr Präparat 501 gespritzt.

Um einen Vergleich mit den Weidebetrieben unserer näheren und ferneren Umgebung zu haben, entschlossen wir uns, von dem Verein zur Förderung der Grünlandwirtschaft in Bayern die Weidebuchführung durchführen zu lassen. Da gerade in unserer näheren Umgebung einige sehr intensiv mit Kunstdünger bewirtschaftete Betriebe sind, fürchtete ich, diesen gegenüber ins Hintertreffen zu geraten. Das Ergebnis der Buchführung bewies das Gegenteil und es seien nachstehend einige Zahlen des Grünlandbundes angeführt, die klar beweisen, daß auch biologisch-dynamisch bewirtschaftete Betriebe in der Lage sind Durchschnittswerte zu erreichen, die doch eigentlich für kunstgedüngte Flächen maßgebend sein sollen.

Erläuternd schreibt der Grünlandbund zu seinen Aufstellungen: „Die Weidetechnik ist sehr zweckmäßig gehandhabt worden. Dies zeigt sich vor allem in der hohen Umtriebszahl auf den einzelnen Koppeln. (Die 85 Tagwerk Weiden sind in 20 nahezu gleich große Koppeln eingeteilt.) Der Mildhertrag je ha ist im Durchschnitt zufriedenstellend, auf einzelnen Koppeln hervorragend. Der Zuwachs beim Jungvieh ist zufriedenstellend. Das Verhältnis von Erhaltungs- zu Leistungsfutter befriedigt in Anbetracht der ungünstigen Witterungsverhältnisse des vergangenen Weidesommers. Die absolute Höhe des Ertrages in kg Stärkewert ist zufriedenstellend und hält sich im allgemeinen über dem Ertragsdurchschnitt in ihrer Betriebsgröße und der näheren Umgebung."

„Die Gestehungskosten je kg Stärkewert sind erfreulicherweise im Durchschnitt der Koppeln mit 8,64 Pfg. gering. Die Aufwendungen an Düngung, Arbeit und Verzinsung sowie Abschreibung halten sich unter dem allgemeinen Durchschnitt."

Einige Zahlen, die von Interesse sind: Milch in kg je ha: 3443, Ertrag in kg Stärkewert je ha im Durchschnitt: 2154. Diese Durchschnittszahl wird gedrückt durch einige Koppeln, die erst vor zwei Jahren zu Weiden gemacht wurden und bis dahin als Wiesen mit Mist und Kunstdünger bewirtschaftet wurden. Bei diesen stellt sich der Ertrag in kg Stärkewert je ha auf 1081, 864, 1203. Der Arbeitsaufwand je ha beträgt RM. 63,20, die Düngungskosten je ha RM. 74,80. Weitere Zahlen anzuführen, würde zu weit führen, ich bin jedoch gerne bereit, Interessenten das gesamte Material zur Verfügung zu stellen. Ganz besonders würde ich es begrüßen, wenn Männer von der anderen Seite, die glauben, über die biologisch-dynamische Wirtschaftsmethode mit einem Lächeln und Achselzucken hinweggehen zu können, zu meinen Ausführungen Stellung nehmen würden.

Wirtschaftliche Gedanken zur Erzeugung von Demeter-Gemüse

P. Leguminus

In dieser Monatsschrift ist schon manches Grundsätzliche zur Umstellung bezw. Durchführung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise geschrieben worden. Jedem Bodenbewirtschafter, der über die Bedeutung einer richtigen Ernährung für die menschliche Weiterentwicklung nachgedacht hat, ist es nicht mehr freigestellt auf beliebige Art zu produzieren, sondern sein Verantwortungsgefühl zwingt ihn, eine Ware bereitzustellen, die erst auf Grund ihres inneren Wertes die Bezeichnung „Nahrungsmittel" verdient. Ist man konsequent in der Auffassung, daß Betriebe, die gesunde Nahrungsmittel erzeugen, notwendig sind und unter allen Umständen lebensfähig erhalten werden müssen, dann wird man die Frage der Wirtschaftsführung und Rentabilität gewiß als zugehörig betrachten müssen und sich nicht wundern, daß die Besprechung eben dieses Gebietes in der vorliegenden Zeitschrift Raum findet.

Es besteht in den Städten in mehr oder weniger großem Maße schon heute eine Nachfrage nach Demeter-Gemüse, das nach den in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise ruhenden Erkenntnissen erzeugt ist. Dieses Bedürfnis muß befriedigt werden. Es kommt ebenfalls darauf an, den Verbrauch solchen Gemüses zu erweitern, mithin muß es den Wettbewerb aufnehmen können mit den auf dem freien Markt befindlichen in- und ausländischen Erzeugnissen anderer

Produktionsmethoden. Auf dem Gebiete des Absatzes liegen in dieser Beziehung schon mancherlei Erfahrungen vor, die teils sehr erfreulich sind, teils aber auch beweisen — man darf es offen aussprechen — daß noch viel, sehr viel zu leisten ist. Der Name „Demeter-Gemüse" verbürgt zwar die innere Qualität, aber wenn nicht gleichzeitig die äußerlich sichtbare Qualität, das gute Aussehen, hinzutritt, ist die Einführung desselben, also die Gewinnung neuer Interessenten, außerordentlich schwierig. Werden die vom Demeter-Wirtschaftsbund in Anlehnung an die vom Reichsverband des deutschen Gartenbaues e. V. aufgestellten Güteklassen rücksichtslos durchgeführt, so fällt es heute schwer, ein nennenswertes Angebot an marktfähigem Demeter-Gemüse auf den Markt zu bringen. Gewiß, der lokal organisierte Absatz eines Betriebes mag funktionieren, es kommt aber darauf an, die Städte, also größere Verbraucherkreise zu versorgen, und somit tritt an jeden Produzenten die Aufgabe heran, Erzeugnisse guter äußerer Beschaffenheit in gleichbleibender Sortierung und zweckmäßiger Verpackung anzuliefern. Soweit an der Erfüllung dieser Forderung die Sortenfrage beteiligt ist, ließe sich von Anfang an der Fehler vermeiden, ein Zuviel an Gemüsesorten für die Gewinnung von Demetersaatgut heranzuziehen. Wenige gute Sorten erleichtern Anbau und Absatz und somit auch die Einführung.

Die Befriedigung der Nachfrage nach Demeter-Frischgemüse ist das ganze Jahr über sicherzustellen. Ohne die Überwinterung von Dauergemüse und ohne den Anbau von Frühgemüse

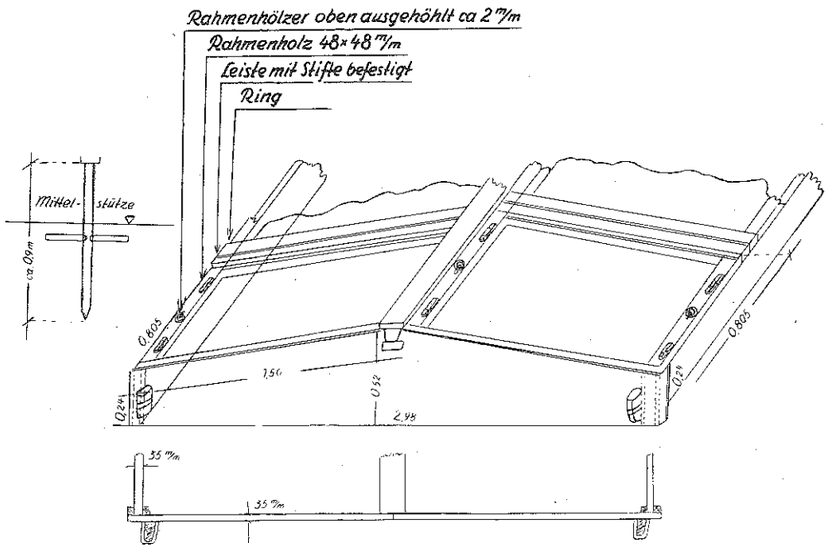


Abbildung I.

unter Verwendung von Glashäusern und Kästen kommt man also zunächst nicht aus. In Anbetracht der eingeengten finanziellen Bewegungsfreiheit des Einzelnen wird der Neubau von Gewächshäusern zur Seltenheit gehören. Die Anschaffung von Frühbeetkästen aber ist in sehr vielen Fällen noch möglich, und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß solche Kästen im Laufe einer Vegetationsperiode mit 3—5 verschiedenen Kulturen ausgenutzt werden können, ergibt sich hinsichtlich der Anschaffung kein Risiko, — falls man die Kenntnisse für eine wirtschaftliche Ausnutzung dieser Kästen voraussetzen darf. Im Nachfolgenden soll nun ein Beispiel für den Betrieb solcher Kästen erläutert werden.

Man unterscheidet heizbare und kalte Kästen; erstere sind stets ortsfest (stationär) und meist aus Beton, Holzbeton oder Mauerwerk hergestellt, letztere zum Teil ortsfest oder beweglich d. h. zum Wandern eingerichtet und dann aus Holz. Soweit Kästen ortsfest sind, dienen sie im wesentlichen zur Pflanzenanzucht; im Sommer werden sie ausgenutzt mit einer langlebigen Kultur, z. B. Salatgurken.

Für die Versorgung des Frühmarktes mit frischem Gemüse aus Kästen eignen sich nun vorzüglich die versetzbaren kalten Doppelkästen. Sie sind den einseitigen Kästen erstens deshalb vorzuziehen, weil sie in der Anschaffung pro qm Kulturfläche billiger sind, zweitens weil sie höher sind und den Pflanzen mehr Luft und Raum zur Entwicklung geben. Die Größe dieser Kästen sollte aus naheliegenden Gründen innerhalb eines Betriebes einheitlich sein, zweckmäßig beträgt sie je Seite 12 Fenster. Ein solches Fenster (holländ. Einscheibenfenster), mißt 80×150 cm

(Praktisch allerdings 80,4 cm). Die Scheibe (rhein. 6/4 Masch. Blankglas) mißt 73×141 cm und wird lediglich in Nuten der Schenkel eingeschoben. Den Kasten veranschaulicht die Skizze. Beim Aufstellen soll der Kasten so stehen, daß der Firstbalken in der Nordsüdrichtung liegt. Mittels zweier Krampen oder eines Hakens, der in den Firstbalken eingeschlagen ist, wird das aufgelegte Fenster am Heruntergleiten gehindert. Auf 12 Fenster rechnet man einen Spielraum von 2 cm. Die Länge dieses Doppelkastens beträgt also 9,85 m. Die Breite 2,98 m. Die Neigung der Glasfläche 27 cm = 18 %. Der Kasten ist durch Keile zusammengehalten. Konstruktive Einzelheiten veranschaulicht die Skizze. Der Anschaffungspreis eines solchen Kastens aus 1 1/2 Bohlen (Oregon pine) zuzüglich Firstbalken mit 3 Eisenstützen beträgt RM. 57,60. Ein Fensterrahmen mit 6/4 Glas RM. 2,10. Der vollständige Kasten also RM. 108,—.

Diese Kästen werden Ende Januar — Anfang Februar auf das freie Land gestellt, das lediglich freilandmäßig vorbereitet ist (Herbstdüngung und -Bearbeitung). Mitte Februar können Karotten ausgesät werden, deren Sorte je nach den Ansprüchen des Marktes kurz und rund oder aber halblang zu wählen ist. Zu achten ist darauf, daß diese Frühkarotten sich zeitig färben müssen. Z. B. färbt sich die gute halblange Sorte Nantaiser zu spät, sie wird von der Sorte „Verbesserte Gonsenheimer" oder „Amsterdamer" übertroffen, die sich früher und schön gelbrot färben. Die Aussaat muß sehr dünn erfolgen; sehr zeitig sind die Karotten, die trotzdem noch zu dicht aufgehen, zu vereinzeln auf 5—8 cm Abstand. Gleichmäßige aber mäßige Feuchtigkeit, rechtzeitiges Lüften bewirken eine Entwicklung, die die Abnahme der Fenster gegen Mitte April gestattet. Eine dünne Zwischensaat von Radies (z. B. Saxa) ist gut möglich. Nach Abheben der Fenster ist der Zeitpunkt für die Anwendung von 501 gekommen.

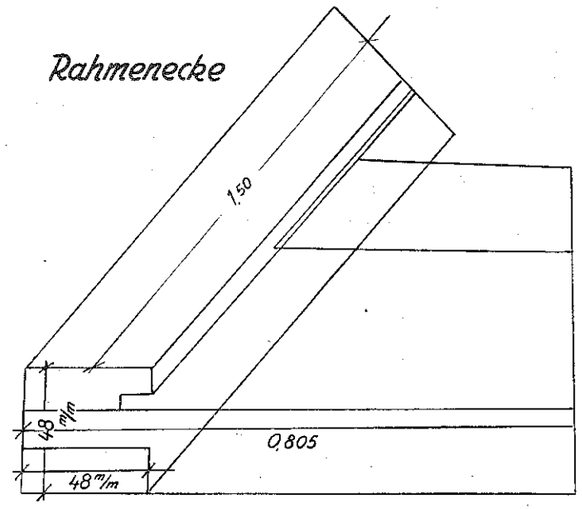


Abbildung II

Während diese Kultur sich mehr für leichten Boden eignet, könnte auf schwerem Boden Blumenkohl gepflanzt werden, ebenfalls im Februar, und zwar kommen am besten in Töpfen überwinterte Pflanzen der Sorte „Früher Mechelner" in Betracht. Als Zwischenpflanzung Salat, Sorte „Maikönig" oder Radies! Evtl. kann nachts das Abdecken mit Matten notwendig werden. Auch eine reine Bestellung mit Salat etwa Mitte März ist gut.

Gegen Mitte April werden die Kästen abgebrochen, an anderer Stelle neu aufgestellt und können mit Buschbohnen bestellt werden. Diese werden in Handkästen ausgesät; nach 8—10 Tagen, auf alle Fälle aber bevor die Wurzeln braun werden, in Reihen mit 40 cm Abstand 5—8 cm voneinander ausgepflanzt. Die Kästen sind nachts zu decken, tags ist möglichst zeitig auf der dem Winde abgewandten Seite zu lüften und darauf zu achten, daß die Bohnen bei starker Sonnenbestrahlung nicht verbrennen. Anstelle von Bohnen können auch Tomaten ausgepflanzt werden, je Fensterlage 2 Längsreihen, in der Reihe 50 cm Abstand. Als Zwischenfrucht evtl. Kohlrabi, die gut vorgebildet sein müssen. Die Tomaten werden mittels Haken aus Draht fortlaufend am Boden gehalten, damit sie nicht zu dicht an das Glas kommen, wodurch sie tags bei Sonne leicht verbrennen, nachts aber erfrieren würden. Die Geiztriebe werden zeitig ausgebrochen. Abdecken der Bohnen- und Tomatenkästen mit Matten ist notwendig. Gegen Ende Mai werden die Kästen erneut versetzt; die Pflanzen müssen durch reichliches Lüften vorher abgehärtet sein, die Bohnen möglichst gehäufelt. Die Tomaten werden dann hochgebunden an Stäbe und unter weiterer Ausbrechung aller Seitentriebe eintriebig hochgezogen und 1—2 Blatt über der 4.—5. Blüte entgipfelt.

Nimmt der Markt Senfgurken auf, so ist dieses eine gute 3. Kultur. Die Pflanzen werden nicht zu warm 4 Wochen vorher, also Anfang Mai, ausgesät und aus 11 cm Töpfen Anfang Juni ausgepflanzt, pro Fenster 1 Stück. Senfgurken vertragen keine zu große Wärme, keinen Schnitt, verlangen viel Luft und sind nach 3 Wochen, d. h. sowie die Triebe den ganzen Raum

bedeckt haben, von den Kästen zu befreien. Es können jetzt erneut, gewissermaßen ein zweiter Satz, Senfgurken angebaut werden, die die Kästen bis Ende Juli für andere Verwendung freigeben.

Jetzt ist es schwer, eine Kultur zu finden, die eine vorteilhafte Ausnutzung der Kästen gestattet. Um zu vermeiden, daß zu viele Fenster zu diesem Zeitpunkt frei sind, ist es ratsam, schon Mitte April einen Teil der Kästen mit Salatgurken zu bestellen, pro Fenster eine Pflanze. Salatgurken behalten die Fenster bis Anfang September. Einen 2. Satz Salatgurken bringt man in einige der Anfang Juni frei werdenden Kästen. So ist also die Zahl der freien Kästen zu Anfang August gering. Diese freien Kästen können gut mit Radies, Suppenkräutern, Kopfsalat bezw. Endivien bestellt werden, oder auch mit Buschbohnen (in Töpfen vorgezogen, pro Topf 2—3 Bohnen), Spinat, Feldsalate evtl. unter anfänglicher Weglassung der Fenster. Später, im September, freiwerdende Kästen benutzt man dazu wärmebedürftige Kulturen wie Buschbohnen zu schützen und erreicht auf diese Weise eine Ausdehnung der Ernte bis in den Oktober. Auch ist es lohnend Petersilie zu überdecken, die im Herbst und Vorwinter lebhaft gefragt ist.

Im leichten Boden können Anfang Oktober wieder Möhren zur Aussaat kommen, die den ganzen Winter über unter den Kästen bleiben. Die anderen Fenster und Kästen werden während des Winters in einem Schuppen gestapelt, sodaß sie abtrocknen können. Evtl. sind die Rahmenecken zu ölen.

Die vorstehend angegebene Bestellungsweise ist nur ein Beispiel für die Ausnutzungsmöglichkeit solcher Kästen, die entsprechend den Anbau- und Absatzverhältnissen abgeändert werden kann. Zusammenfassend geht daraus hervor, daß mit Hilfe dieser Wanderkästen die Erntezeit vorverlegt bezw. ausgedehnt werden kann; sie erfüllen also die eingangs erhobene Forderung nach einer zeitlichen Verteilung des Angebotes und schließen infolge ihres geringen Anschaffungspreises und ihrer vielgestaltigen Ausnutzungsmöglichkeit ein geringes Risiko ein.

Die Verwendung von heizbaren Treibhäusern wird in Bezug auf den inneren Wert der gewonnenen Erzeugnisse zum Teil als weniger wünschenswert angesehen, und eine Kultur in Häusern ohne Heizung (Kalthäusern und Kästen) für besser gehalten. Man sagt: die Kultur in heizbaren Häusern ist „Treiberei", die Kultur in Kalthäusern und kalten Kästen ist nur ein „Fördern" des Wachstums. Ich meine, der Unterschied ist mehr graduell als grundsätzlich, und da es doch auf eine lückenlose Marktbelieferung ankommt, also die Versorgung des Marktes mit Gurken und Kohlrabi ab Ende März und mit Tomaten ab Mitte Mai, ist es nur zu begrüßen, wenn um diese Zeit überhaupt Demeter-Produkte zu haben sind. Es scheint mir aber ein Wagnis zu sein, lediglich auf Grund dieses graduellen Unterschiedes die Verwendung von Kalthäusern zu propagieren, denn entscheidend ist die Frage der Rentabilität. In Gegenden mit sonnenreichem Frühjahr und in windgeschützten Lagen, in denen die Nachttemperatur im April-Mai nicht zu tief sinkt, ist das Kalthaus angebracht, anderenortes ist das Risiko groß. Vorkulturen von Spinat, Radies, Salat, Zwischenkultur von Suppensellerie, Kohlrabi sind gut, aber die Hauptfrucht, Tomaten, ist im Geldertrag unsicher, denn die Erntezeit trifft zusammen mit den großen Mengen italienischer Freilandtomaten, die den Preis bestimmen. Zugegeben, daß die Kalthaustomaten auf Grund ihrer besseren Qualität einen höheren Preis erbringen; die Frage darf aber nur lauten: liegen die zu erzielenden Preise ober- oder unterhalb der Rentabilitätsgrenze. Es mag an sich die Auffassung berechtigt sein, für Demeterware einen höheren Preis zu fordern, auf der anderen Seite ist es besser und richtiger, daß sich die Demeterware nicht durch ihren höheren Preis, sondern ihre überlegene Güte einführt und dadurch den Kreis der Abnehmer schnell erweitern hilft. Wählt man die Kulturfolge anders und baut Tomaten erst nach frühen Buschbohnen oder Blumenkohl, wird das Risiko keineswegs gemindert.

Man kann sich ja von der Entwicklung der handelspolitischen Verhältnisse nicht unabhängig machen und die Frage über die wirtschaftlichen Aussichten des Glashausgemüsebaues generell nicht beantworten. Bleibt die Einfuhr im bisherigen Umfange oder steigt sie, dann ist der Treibgemüsebau unrentabel, bringt uns die Zukunft die autarkische Wirtschaft, so fragt es sich ebenfalls, ob bei sinkendem Lebensstandard auskömmliche Preise gezahlt werden können für Treibgemüse. Die unbedingte Empfehlung zum Bau von Kalthäusern und Warmhäusern ist daher bedenklich. Was wir aber unbedenklich machen dürfen, ist eine bescheidene Investierung für Produktionsmittel, die zur besseren Marktbelieferung beitragen ohne die Ware erheblich zu verteuern. Man begibt sich damit der Gefahr, daß die entsprechend der Rentabilitätsgrenze zu stellende Preisforderung vom Konsumenten nicht bewilligt wird oder werden kann.

Die Behandlung r e i n praktischer oder wirtschaftlicher Fragen innerhalb dieser Zeitschrift mag fremd anmuten. Und trotzdem, die große Demeter-Aufgabe bleibt ungelöst, wenn es nicht gelingt, durch praktische Maßnahmen eine gesunde Rentabilität zu erzielen.

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes
der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 7 Juli 1932 7. Jahrg.

Rother „Viehweide" aus: „Der schöne Westerwald" von O. Runkel, Strüdersche Verlagsanstalt, Neuwied a. Rh.

Die Schutzhecken auf dem Westerwald

Walter Hundt

Für den anthroposophisch strebenden Landwirt und Gärtner gehört die Pflege und Anlage schützender Gehege, Hecken, von Wald und Auen zu einem natürlichen Bedürfnis. In den verschiedenen Aufsätzen der „Demeter" wird stets darauf hingewiesen, wie notwendig es ist, seine Sinne und seinen Blick zu schulen für ein richtiges Verhältnis von Wald und schützenden Hecken zum Kulturland. Andererseits stößt er aber immer wieder bei dem Nachbar-Landwirt darauf, wie dieser gerne seine Hecken ausrodet oder ausroden möchte. Der eine ärgert sich über das Schattengras, dem andern wuchern die Hecken ins Feld, den dritten ärgern Wurzeln, dem vierten sperren sie die Aussicht, der fünfte möchte den Raum noch ausnutzen (und hat dabei 100 Morgen brach), noch ein anderer findet den Sand auf dem seine Hecken stehen bequem für die Melio-

rationen der Wiese, kurz, man hat zahlreiche Einwände. Wenn man dann mit allen schönen Begründungen kommt, erfährt man ein ungläubiges Lächeln und gehört dann zu den „Klugen".

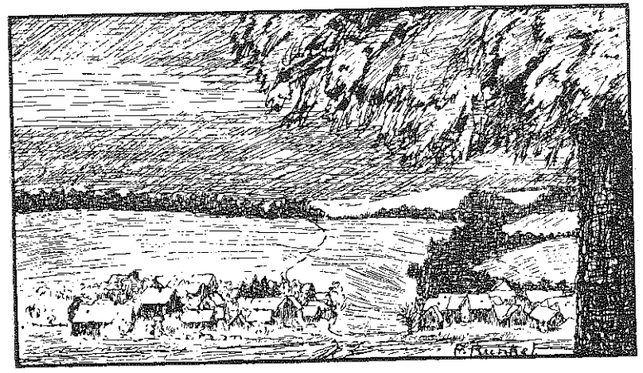
In unserer Gegend hier im Nordhannöverschen haben wir wunderschöne alte Hecken, sogenannte Wallhecken. Aber immer wieder erlebt man die Rodung solcher mühselig und freudig von den Vorvätern angelegten Hecken und vor allem erlebt man nie, daß irgendwo eine neue Hecke angelegt wird.

Im Nachdenken über die Notwendigkeit der Hecken kam mir dann eines Tages die Erinnerung aus jungen Tagen, wo wir wandernd hinauszogen in die nähere und weitere Umgebung der Heimat. So sind wir oft in den Westerwald hinausgezogen, haben uns an seinen Hängen gesonnt und die eigenartige Landschaft bewundert, die sich uns bot. Denn weite Flächen dieser Gegend sind durchzogen von langen, schmalen Waldstreifen, die sich durch die Fluren gewissermaßen hindurchschlängeln. Oft haben wir uns verwundert über diese Waldgestaltung, aber gefragt und geforscht haben wir damals nicht. Die Landschaft breitete sich doch zu selbstverständlich vor uns aus, als daß man auf das Künstliche ihrer Natur gestoßen wäre.

Aber dann kamen die vorerwähnten Erlebnisse und im Herumforschen nach geschichtlichen Belangen blieben eines Tages die Gedanken an eben diesem Westerwald hängen. In der Tat, dieses weitgestreckte Land hat eine ganz eigenartige Geschichte in Bezug auf seine Gestaltung hinter sich.

Mit einem Lehrer des Westerwaldgebietes (Lehrer Runkel, Diesdorf) setzte ich mich in Verbindung, der dann diese Anregung benutzte, in einem längeren Aufsatze die Geschichte dieser eigenartigen Landgestaltung durch riesige Schutzhecken, man muß schon sagen schmale Wälder, darzustellen. Indem ich nun auf diesen Aufsatz Bezug nehme, der durch weitschichtige Quellenforschung unterbaut ist, möchte ich das Wesentliche über die Entstehung und die Bedeutung dieser Schutzanlagen berichten.

Der Westerwald grenzt bis an den Rhein und liegt eingerahmt zwischen Sieg und Lahn. Durch falsche Forstkultur, durch Raubbau aller Beteiligten, der Bauern und der Fürsten, ist dieses Höhengebiet, das einmal sehr waldreich war, um das 14. Jahrhundert herum kahlgeschlagen worden. Die Weidewirtschaft betreibenden Westerwaldbewohner schenkten dem Walde wenig Beachtung. Dann kam hinzu, daß das angrenzende Siegerland in seiner aufblühenden Eisenindustrie viel Holz in Gestalt der Holzkohle brauchte. Und sicher ist auch mancher Schiffsrumpf aus dem Holz des Westerwaldes entstanden. Denn er war Hoheitsgebiet der Oranier. Man hat dann versucht, als man die Gefahr der Versumpfung, der Verödung dieses Landgebietes erkannte, durch Dekrete und Verordnungen dem Roden der Wälder Einhalt zu tun. Aber die furchtbaren Folgen der Kriegszeiten werden auch hier Erkenntnisfähigkeit und Verantwortung getrübt haben. In den darauffolgenden Jahrhunderten tritt dann eine große Verarmung der bis dahin wohlhabenden Gemeinden ein, ganze Dörfer gehen zu Grunde. Die Witterung war eine grundsätzlich andere geworden. Man spricht noch heute davon, wie öde und arm der Westerwald war. Ja, man hält die Gegend heute noch für eine Ödnis, denn mancher Ausdruck ist in den allgemeinen Gebrauch der umliegenden Gegenden aufgenommen, der sich auf die Armut und die Rauhheit des Westerwaldes bezieht. Dabei ist der Boden des Westerwaldes ein fruchtbares Verwitterungsprodukt des Basalts, der unter günstigen Bedingungen sogar weizenfähig ist, wenn auch die Höhenlage nur kurze Sommer bedingt.



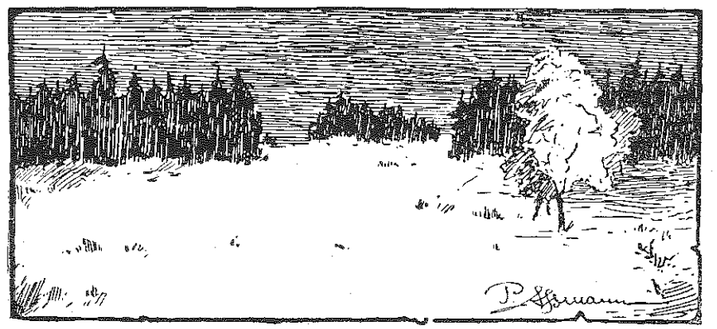
Winterbild vom Westerwald (Gierend)
Aus: „Der schöne Westerwald von O. Runkel", Strüdersche Verlagsanstalt, Neuwied

An ein energisches Abstellen der sicher furchtbaren Zustände ging man erst im Jahre 1830. Hungersnot und Seuchen herrschten andauernd, kalte Winter ließen oft nicht zu, daß die Kartoffeln rechtzeitig aus der Erde kamen.

Die nassauische Regierung sandte einen tatkräftigen Mann, den Regierungsrat Albrecht, den Westerwäldern zur Erforschung der Ursachen der Not. Albrecht erkannte, daß außer dem hohen Wassergehalt des basaltischen Bodens in erster Linie die Schutzlosigkeit vor Wind die Westerwälder Not bedingte. Hilfe erblickte er außer in einer durchgreifenden Entwässerung darin, daß

die Anlage von Waldungen und Gehegen in ganz umfassendem Maße in Angriff genommen werden müßte. Diese Gehege sollten Dörfer und Land schützen. Im Jahre 1838 konnte W. Albrecht an die praktische Arbeit gehen, nachdem umfangreiche Vorarbeiten geleistet waren.

Doch gerade die Ausführung des Planes stieß auf großen Widerstand der Westerwälder. (Wenn im Siegerlande einer eigensinnig ist, dann heißt es gleich, „Du bist ein Westerwälder Dickkopf.") Die Wälder und Gehege sollten in das Gelände hineinprojiziert werden, wie es am zweckmäßigsten war und durchschnitten so oft das Eigentum der verschiedensten Grundbesitzer. Ein großes Maß von Geduld war notwendig, den Segen dieser Hecken dem armen Land zu geben. Die Bauern forderten unerhörte Preise für den ödesten Landstreifen, keiner wollte sein Land durchschnitten sehen. Die Gemeinden selbst sabotierten oft durch Verweigerung jeder Hilfe. Jedes Dorf dachte nur an die Vorteile seines Ortes. Eine Hecke, die die eigene Flur schützte, fand noch zur Not Anklang, aber keine, die eine Nachbarflur schützen sollte. Es ist vorgekommen, daß Schutzhecken vernichtet wurden, weil es so war.



Schußhecke
Aus: „Der schöne Westerwald von O. Runkel", Strüdersche Verlagsanstalt, Neuwied

Aber doch gelang es es allmählich, daß die Schutzhecken wuchsen, daß durch den unermüdlichen Einsatz des Regierungsrates Albrecht das Werk wurde. Langsam machten sich die Vorteile geltend. Als dann die Preise des geschützten Landes stiegen, da kam auch dem Dümmsten der Verstand. Es ist eine traurige Geschichte, die Geschichte der Errichtung der Westerwälder Schutzhecken und man wäre versucht, Parallelen zu ziehen auf vieles, was heute im deutschen Bauerntum herumrumort.

Jedenfalls, die Hecken wuchsen, die Witterung änderte sich, die Dörfer wurden nicht mehr so überjagt von den Schneestürmen. Die Saaten winterten nicht mehr aus. Die Fruchtbarkeit hob sich und die „dankbaren" Westerwälder errichteten am Fuße der oberen Westerwaldterrasse W. Albrecht ein Denkmal. Dieses Denkmal ist nun Zeuge, weniger der Dankbarkeit, aber der Fruchtbarkeit und dem Segen einer Arbeit und der Unerschrockenheit und der Geduld eines Mannes.

Bei der Anlage der Gehege hat man sich in der Hauptsache auf Fichten beschränkt. In der Regel pflanzte man etwa 30—50 m breite Streifen, manchmal auch nur wenige Baumreihen. Mit der Zeit lichteten sich diese Hecken unten aus und boten nicht mehr den vollkommenen Schutz. Da ging man dazu über und pflanzte neben den alten Baumreihen neue. So kennzeichnet nun ein ununterbrochenes Sterben und Werden diese Schutzgehege. Diese Neuerungen fanden nicht mehr die Widerstände, die sich bei den ersten Anlagen geltend machten. Man pflanzte sie, wo man ihrer bedurfte.

Heute sind diese Gehege dem Forstschutz unterstellt, wurden eingegliedert in die Waldkomplexe der Gemeinden und werden von Gemeindeförstern verwaltet und geschützt wie alle Waldungen. Im Jahre 1902 machten die Schutzgehege für den Oberwesterwald schon rund 500 ha Wald aus. Seitdem hat die Bewaldung weitere Fortschritte gemacht. Der Westerwald ist darum heute längst nicht mehr das Land, von dem man im 19. Jahrhundert sagte: Man sieht dort nichts anderes, als Himmel, Pfützen und Steine.

Für den anthroposophischen Gärtner und Landwirt gibt es wohl kaum ein klassischeres Beispiel von der erfreulichen Wirksamkeit einer gesunden Anlage von Wald, Hecken und Gehegen, wie das Beispiel des Westerwaldes.

Herr Lehrer Runkel gibt als Quellen an:

Gauser, „Die Erschließung des Westerwaldes", Bonn.
Becker, „Beiträge zur Siedlungsgeschichte des Westerwaldes", Marburg.
Keßler, „Die Schutzgehege des Westerwaldes", Zeitschrift des Vereins für nass. Land- und Forstwirte 1888, Wiesbaden.
Keßler, „Die Walderneuerung des Westerwaldes", Nassovia 1902, Wiesbaden.
Persönliche Mitteilungen von Forstm., Behlen, Bach und Dr. R. Weber, Marienberg (Westerwald).

Die Erdvorräte des Gärtners

Dr. Jungmann

Die Literatur, die sich auf das Studium der Pflanzenschädlinge aller Art bezieht, schwillt von Jahr zu Jahr an. Die Versuche über Schädlingsbekämpfung verschlingen in allen Kulturstaaten jährlich riesige Summen, die Mittel gegen die Krankheiten und Feinde der Pflanzenwelt sind ungezählte, in allen Schattierungen der Gifte als Gase, Flüssigkeiten und Salze. Helfen sie? Oder werden nicht alljährlich wieder eine Menge neuer Schädlinge festgestellt? Auch dicke Werke über Rauchgas, Ruß, Staub, Abdämpfe und Abwässer als Schäden für die Pflanzen werden veröffentlicht. Es ist erschütternd, was alles an zerstörenden Kräften auf die Vegetation eindringt! Was tut nun der Mensch dagegen? Er lernt vielleicht einen Teil der Schäden, die er unmittelbar verursacht, zu vermeiden, wie die letztgenannten, aber die Pilze und Bakterien und viele andere dagegen bleiben. Hier steigert sich der Kampf des Menschen gegen die Krankheitskeime und anderen Feinde ins Riesenhafte und man sucht mit allen Mitteln modernster Wissenschaft und Technik zu vernichten. Vielleicht ist ein Vergleich aus dem menschlichen Leben erlaubt um die Gedankenrichtung der Kämpfer besser zu zeichnen.

Wenn ein Mensch lange Zeit hindurch in einem Zimmer gearbeit hat, ohne sich eine Erholung zu gönnen, dann wird er blaß und kränklich. Durch einen Aufenthalt in möglichst von Menschen ungestörter Natur, in schöner Landschaft wird er sich verhältnismäßig rasch erholen.

Würde man sich in diesem Falle einen Erfolg versprechen, wenn statt dieser Tage, in denen die lebendigen Kräfte und anregenden Eindrücke einer reinen Natur ihren Einfluß auf diesen Menschen haben konnten, z. B. das Arbeitszimmer desinfiziert und neu angestrichen worden wäre, oder wenn der Kränkliche doppelt so viel zu essen bekommen hätte, wie vorher?

Bei der Pflanze glaubt man aber auf ähnliche Weise helfen zu können.

Sie ist doch auch abgetrennt in gewissem Sinne von dem, wo die Harmonisierung in vom Menschen ungestörten rhythmischen Ablauf der Naturvorgänge sich auswirkt. Und zum Ausgleich sucht man ihr mehr Nahrung zu geben und die Umgebung von allem sogenannten Schädlichen zu reinigen. Wären nicht die Mißerfolge im Geldbeutel zu spüren, so hätte man noch nicht eingesehen, daß die Rauchplage, die üblen Gerüche und Substanzen, welche aus den Fabriken entweichen, der Asphaltstaub und vieles andere mehr für die Pflanzen einen Nachteil bedeutet.

Was kann nun ein Gärtnereibesitzer tun für die gesunde Entwicklung seiner Pflanzen, wenn er durch die Lage seines Besitzes und die geldliche Unmöglichkeit eines Abwanderns gezwungen ist, in der Stadt zu bleiben?

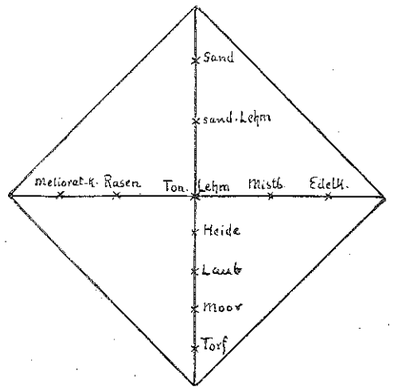
Er kann schon von Anfang an seine Kulturen in harmonischere Verhältnisse bringen, wenn er als biologisch-dynamisch arbeitender Gärtner sich das auf solche Weise gezogene Saatgut beschafft, es richtig mit den in dieser Arbeitsweise empfohlenen Mitteln beizt und unter Beachtung der Mondphasen zur Aussaat bringt. Abgesehen von dieser Möglichkeit die Gewächse in den richtigen Entwicklungsrhythmus hineinzustellen und ihnen dadurch schon einen Ausgleich für die Nachteile in ihrer Umgebung bieten zu können, hat der Gärtner aber in der Erdmischung einen ganz wesentlichen Bundesgenossen im Kampfe gegen die Schädigungen. Leider wird aber auf die Qualität der Erde vielfach zu wenig Wert gelegt und das Aussehen der Erdmagazine läßt oft nur geringe Sorgfalt erkennen.

Wie der Landwirt auf seine Misthaufen stolz sein sollte, so müßte der Gärtner seine Erdlager als eine Schatzkammer seines Arbeitsbereiches anschauen. Er müßte sie ständig bei seinem täglichen Rundgang durch den Betrieb zu sehen bekommen und daher am besten unweit des Hauses anlegen und mit den Arbeitsplätzen durch eine kleine Feldbahn zu verbinden suchen.

Die Rationalisierungbestrebungen haben einen Nachteil auch in dieser Richtung gezüchtet, indem versucht wurde für möglichst viele Kulturen eine Universalerde zu verwenden. Hand in Hand damit ging eine allgemeine Schematisierung der gärtnerischen Arbeiten. Es sei gerne zugegeben, daß in früheren Jahren eine zu weit gehende ängstlich ausgetüftelte Erdartenzusammenstellung üblich war. Aus meiner Gärtnerlehrzeit ist mir noch deutlich erinnerlich, wie schwer es oft war bei den vielen verschiedenen Kulturen im Kopfe zu behalten, wieviel Achtel von dieser und wieviel von jener Erde genommen und mit welchem Teil Sand alles schließlich vermischt werden müsse. Heutzutage läßt sich in einem flotten Handelsbetriebe eine derart umständliche Handhabung natürlich nicht mehr durchführen, sondern wird zur Vereinfachung der Erdmischung oder zu wenigen Kulturen mit Spezialerde führen. Das Endergebnis ist aber im Grunde genommen eine gewisse Einseitigkeit, etwas, was schon zu einer Art mechanischem Betrieb hinneigt. Einseitigkeit ist auf jedem Gebiete von Nachteil und führt zum schließlichen Absterben des Betriebes. Im Gartenbau wirkt sich diese Einseitigkeit durch schlechtes Wachstum, Anfälligkeit der Pflanzen gegen Pilze und Schädlinge aller Art besonders stark und bei einem Mißerfolg der alleinbetriebenen Kultur in einem Zusammenbruch der Gärtnerei aus. Es wäre daher zu wünschen,

daß in der Regel eine abwechslungsreichere Anzucht gehandhabt würde, um die Lebendigkeit des Gärtnereiorganismus in ihrer günstigen Auswirkung zu sichern. Welche verschiedenen Gesichtspunkte in einem solchen Organismus zu berücksichtigen sind, wurde in dieser Zeitschrift bereits von anderer Seite (M. K. Schwarz) dargelegt, sodaß hier von einer Wiederholung abgesehen werden darf.

In jenen Aufsätzen ist auch davon berichtet worden, wie die Komposte und Miste in Haufen gesetzt und auf welche Art sie präpariert werden müssen, um den Richtlinien der biologisch-dynamischen Methoden zu entsprechen. Es darf daher diese Vorbereitung der Erden und Düngererden als bekannt vorausgesetzt werden. Von wesentlichem Interesse für den Praktiker wird es aber sein, die Stellung der einzelnen Erdarten zueinander vom Blickwinkel der biologisch-dynamischen Arbeitsweise zu betrachten.



Bald mehr, bald weniger werden die verschiedenen Erdarten durch die Tätigkeit des Menschen hergestellt oder verbessert. Bei den einen könnte von Dünger, bei den anderen nur von Hilfserden gesprochen werden. Es läßt sich vielleicht am besten ein Überblick gewinnen durch die nebenstehende Figur.

Durch den Gebrauch der Spritzmittel ist es dem beobachtenden biologisch-dynamisch arbeitenden Gärtner geläufig, daß der Kiesel- und Kalkprozeß eine sehr wesentliche Rolle im Pflanzenleben spielt. Daß es sich einerseits um eine starke Wirkung der Wärme, des Lichtes und der Luft handelt, andererseits diesen Kräften das Feuchte, Schattige, Erdhafte entgegensteht.

Ferner wird durch die Handhabung der Aussaat einigermaßen hervorgetreten sein, daß durch die Vermittlung des Wassers die Wirkung der erdnahen Planeten Merkur, Venus und Mond zur Geltung kommen, während durch das Kieselige die kosmischen Kräfte des Saturn, Jupiter und Mars ihren Einfluß zeigen. Mit der Wärme, dem Licht und der Luft steht das sich Verflüchtigende, Ausdehnende in Beziehung, dem das Zusammenziehende, Festwerdende in Verbindung mit den Kräften des Wassers und der Erde entgegentreten. In diesem letzteren Prozeß spielt das Kalte, Schattige, Lichtlose, Humose, alles das, was durch die Fähigkeiten des Kalkigen hereingeholt wird, wie das Stickstoffartige und Versauernde die Hauptrolle.

Die Figur zeigt daher an der oberen Ecke das an, was sich an Erdarten noch im Bereiche der Wärme—Licht—Kieselwirkungen befindet und auf der anderen Ecke stehen die dem Kalkprozeß mehr oder weniger stark unterliegenden Bodenarten, die entsprechend ihrer Entstehung von Stufe zu Stufe mehr in das Wässerige hineinsinken. Das hier als „Prozeß" Bezeichnete, ist nicht gleichzusetzen dem, was in der Chemie unter einem Prozeß verstanden wird, sondern umfaßt ein viel weiteres Gebiet. Es zieht auch alles herein, was sich auf anderer als der chemisch-mineralischen Stufe abspielt und ebenfalls zu dem Kalk—Kiesel—Polaritätskräftespiel beiträgt. Auf der wagrechten Diagonalen sind solche Erdarten verzeichnet, die der Gärtner durch Verwendung von teils pflanzlichen, teils tierischen Stoffen und nach längerer Bearbeitung erst reifen lassen muß.

Es ist bei der obigen Zeichnung für den Praktiker ganz interessant zu sehen, daß gerade die beiden Arbeitsstoffe, die er bei der Vermehrung verwendet, Sand und Torf, als die äußersten sich genau entgegenstehen. Daß der Torf auf die Seite des Kalten, Lichtarmen gehört, ergibt sich auch aus der geographischen Verteilung seines Vorkommens. Er findet sich nicht in wärmeren Zonen. Was soll denn bei der Vermehrung erreicht werden? Das Weiterwachstum ist dabei nicht das Wichtigste, sondern die Stoffe und Kräfte, die sonst in Stengel und Blatt hineinströmen, sollen nun der Wurzelbildung zur Verfügung stehen. Durch das stark Sandige des Substrates wird dasjenige gestaut, was sonst nach oben wirkte. Durch das Wässerige des Torfes wird verhütet, daß die neuen zarten Bildungen durch die Beetwärme vertrocknen und den einseitigen Wirkungen des Kieselprozesses unterliegen. Das, was kosmische Kräfte sind, soll einwirken auf die Neubildung von Wurzeln. Es handelt sich zunächst darum die inneren Kräfte des Stecklings so zu steigern, daß er sich zur vollständigen Pflanze ergänzt. Dann erst können die Prozesse eingreifen, die durch das Humose, durch die sogenannten terrestrischen Kräfte sich im Ausfüllen der Form, im Bilden von Masse äußern.

Wenn der Torf im Vermehrungsbeet verwendet werden kann, so ist das ein Zeichen dafür, daß er nicht zur Fäulnis oder Verwesung neigt. Anderenfalls wäre eine Stecklingsvermehrung im Torf schadenbringend. Nur eine zu starke Wässrigkeit in Verbindung mit Kälte würde den meisten wurzellosen Pflanzenteilen nach einiger Zeit schaden. Dieser kritische Umstand wird aber durch die Wirkung von Sand und Wärme ausgeglichen.

Torf

Gerade der Torf spielt heute eine große Rolle in Landwirtschaft und Gartenbau, sodaß es angebracht erscheint ihn gleich an erster Stelle zu besprechen. In den Angaben über die wichtigsten Unterschiede zwischen Wiesen- und Heidemooren findet sich bei Graebner*) folgende Zusammenstellung über die Torfbildung:

1. Die Wiesenmoore entstehen auf Flächen, die unter Wasser stehen, sich gleichmäßig wenig über den Wasserstand erhebend. Die Heidemoore entstehen selten im Wasser, meist auf feuchtem Boden über dem Grundwasser und wachsen über dieses weit und oft ungleichmäßig hinaus.

2. Die Wiesenmoore werden besonders von grasartigen Pflanzen gebildet, selten aus Wasser- oder Astmoosen. Die Heidemoore bestehen in der Hauptsache aus Torfmoos.

3. Die Pflanzenreste der Wiesenmoore bilden schwarzen amorphen Torf und sind so zersetzt, daß sie mit Ausnahme sehr widerstandsfähiger Teile kaum wiedererkannt werden können, in den Heidemooren sind sie namentlich in den oberen Teilen besser bis sehr gut erhalten.

4. Das Wasser der Wiesenmoore ist kalkreich, das der Heidemoore gewöhnlich kalkfrei oder doch kalkarm.

5. Der Torf der Wiesenmoore ist schwer und reich an mineralischen Teilen, nährstoffreich (10—30% Asche); der Moostorf ist leicht und arm an solchen (ca. 5%), nährstoffarm.

6. Der Torf der Wiesenmoore ist gewöhnlich dicht, daher naß, meist schmierig, leitet das Wasser schwer, deshalb kann er oben ganz trocken und in geringer Tiefe schmierig-naß sein (für gärtnerische Kulturen fast unbrauchbar). Der Torf der Heidemoore ist fast ganz gleichmäßig feucht oder trocken, weil er das Wasser gut leitet und luftreich ist (für gärtnerische Kulturen sehr gesucht), die Wasserbewegung ist in ihm im wesentlichen absteigend.

Der Torf, welcher nach einer Entsäuerung durch Auslaugen im Gartenbau gebraucht wird, ist der nährstoffarme. Es ist daher wunderlich, daß Molisch in seiner Pflanzenphysiologie den Torf unter der „Reihe ganz ausgezeichneter flüssiger und fester Dünger: Stallmist, Jauche, Torf, Chilesalpeter, Kalkstickstoff“ usw. aufführt. Nach Ad. Meyer enthält Moostorf nur etwa 0,8% Stickstoff. Der gärtnerisch verwertbare Torf entstand aus dem Sphagnumpolster, das infolge seines langsamen aber stetigen Weiterwachsens die älteren Teile des Mooses immer mehr von dem Einfluß der Atmosphäre abschloß und in die ständige Wasserzone hinabdrückte, bezw. den Wasserspiegel hob und dadurch das Gleiche bewirkte. Es hörte aber die Licht- und Wärmewirkung allmählich auf. Im Torfmoos (Sphagnum) lassen sich bekanntlich sowohl Kakteen wie Orchideen und Alpine mit Erfolg kultivieren. Bei den Orchideen legte man allerdings besonderen Wert darauf lebendes Moos, dessen Köpfe weiterwuchsen, zu verwenden. Hierbei liegt das Wesentliche in der guten Durchlüftung und der Wasser-Aufsaugfähigkeit und -Abgabe ohne Fäulnisvorgänge im Substrat und der mineralischen Nährstoffarmut. Ein Hinweis auf eine Fähigkeit der Pflanzen den Hauptteil der Aufbaustoffe aus der Luftumgebung aufnehmen zu können! Beim Torfmull ist das Moos aber bereits tot. Es sind keine Lebensprozesse mehr festzustellen, sondern es ist eine rein physikalische Wasser-Aufnahme und -Abgabe wahrzunehmen. Wenn also hier an die Stelle des Lebens der Absterbeprozeß getreten ist, so muß genau beachtet werden, daß damit der Torf sich eigentlich schon an der Grenze der Mineralisierung befindet. Wird der Prozeß weiter verfolgt, so sieht man den tieferliegenden Torf als Brennstoff, die nächstältere Bildung als Braunkohle, die noch ältere als Steinkohle verwertet. Niemand würde es normalerweise einfallen, diese zu Bodenverbesserungen gebrauchen zu wollen. Ein Vergleich der Analysen, wie sie Ramann in seiner Bodenkunde gibt, dürfte von Interesse sein.

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff
Torf	53—58%	5—6%	28—35%	2,0%
Braunkohle	55—75	3—6	10—26	0,8
Steinkohle	74—93	0,5—5	3—30	0,8
Anthrazit	über 90	0,5—3	0—3	Spur

Mit der Anreicherung an Kohlenstoff nimmt der Sauerstoffgehalt ab.

Aus dem bei der Erwähnung der Vermehrungsbeete über den Torf Gesagten geht ebenso wie aus dem eben Angedeuteten hervor, daß seine Widerstandsfähigkeit gegenüber einer Verwesung oder Fäulnis ein Einverleiben des Torfes in den Bodenorganismus fragwürdig macht. Er kann nicht ohne weiteres verarbeitet oder verdaut werden, sondern bleibt in dem Boden meist als Fremdkörper, bald schwellend voll Wasser, bald trocken, liegen. Es ist natürlich für manche Böden eine physikalische Verbesserung durch Hineinbringen von nassem Torf möglich, aber es muß ein gewisses Maß der Mischung genau innegehalten werden. Anderenfalls wird die Lebendigkeit des Bodens zu weit gestört durch die isolierende tote Schicht des Torfes, oder noch weiter herabgesetzt, als sie es ohnehin oft schon ist, und es entsteht Schaden. Gewiß läßt sich auch zu gleichem

*) Graebner, „Die Pflanzenwelt Deutschlands“ Seite 313.

Zwecke mit präparierter Jauche getränkter Torf verwenden, aber die Einbringung von diesem Mittel in den Boden sollte nur nach sehr reiflicher Überlegung vorgenommen werden und nur wenn auf eine andere im Lebendigen bleibende Weise keine Hilfe gegeben werden kann. Durch Scheinerfolge im Wachstum der Pflanzen auf Kosten der Qualität darf man sich nicht blenden lassen. Der Torf sollte als Pflanzerde oder starke Beimischung nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Die isolierende Eigenschaft macht ihn aber dem biologisch-dynamisch arbeitenden Gärtner wertvoll für die Abdeckung der präparierten Komposthaufen oder zum Konservieren der Präparate. Eine länger dauernde Bodenbedeckung durch Torf herbeizuführen, muß ebenfalls infolge der starken Isolierungsfähigkeit abgelehnt werden. Meistens kommt dabei der Belag doch ungewollt in die Erde. Es ist für Boden und Pflanze weit günstiger mit halbverrotteter präparierter Lauberde abzudecken, welche im Verlauf des Jahres zerfällt und nach dem Bodenbelag ohne Mühe auch noch eine Düngung abgibt. Hierbei wird der Lebensprozeß gefördert und nicht wie beim Torf gerade zum Erliegen gebracht.

Wenn in Büchern über Pflanzenkulturen vom Torfgebrauch die Rede ist, so wird meist richtig angegeben, daß eine Lagerung, häufige Umarbeitung, Entsäuerung und Durchlüftung vorangegangen sein muß. Es wird also erkannt, daß hier ein Pflanzstoff vorliegt, dem weitgehend das fehlt, was gerade die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise braucht: die lebendigen Bildekräfte. Es ist daher vom Standpunkt der Pflanzen-Qualitätserzeugung nicht recht einzusehen, warum der Mensch seine Pfleglinge gerade in einen Boden hineinbringen will, der viel von so etwas enthält, wie dem Torf, der sich zwangsweise von dem Lebendigen hat abkehren müssen und der sich auch mit dem besten Willen des Gärtners nur selten verlebendigen lassen wird, weil er bereits zu weit auf dem Wege der Mineralisierung vorgeschritten ist.

Kompostanlage M. K. Schwarz, Birkenhof-Worpswede

Moorerde

In der gärtnerischen Praxis wird häufig versucht durch eine Mischung des Torfes mit Laub und Heideerde, Kies und Sand eine Art Moorerde herzustellen. Die eigentliche Moorerde ist nicht so weit in der Versäuerung und Verfestigung gekommen wie der Torf, sondern steht eine Stufe höher. Sie ist aber trotz allem nur für wenige Pflanzenarten wie Ericaceen etc. und typische Moorbeetgewächse verwertbar. Es interessiert vielleicht einen Vergleich des prozentualen Gehaltes an sogenannten Pflanzennährstoffen aus der Moortrockensubstanzanalyse kennen zu lernen.*)

*) Schneidewind „Ernährung der landw. Kulturpflanzen“.

	Stickstoff	Asche	Kali	Kalk	Phosphorsäure
Hochmoor	0,8—1,2	3,0	0,05	0,25	0,10
Niederungsm.	2,5—4	10,0	0,10	4,00	0,25

Die Moorerde, die dem Niederungsmoor entstammt, weist somit einen größeren Stickstoff- und Kalkgehalt auf. Mit dem stärkeren Kalkgehalt hängt vermutlich auch das öftere Eingehen von kultivierten Rhododendren zusammen, von denen manche den Kalk nicht vertragen. Am meisten bevorzugt ist die feinsandige Moorerde, die aus üppigem Wachstum der Süßgräser feuchter Lage hervorgegangen ist. Es ist also nicht Sumpferde, die abgeschlossen von der Luft gebildet worden ist, sondern sie besitzt noch eine gewisse schwache Lebendigkeit. Diese, sowie die Nährstoffarmut, sind wohl die Hauptursache des langsamen, schwachen Wuchses der Moorpflanzen, in deren feinzerteiltem Wurzelwerk sich gerade die Wirkungen terrestrischer Kräfte stark ausprägen.

Lauberde

Eine andere der Humuserden, die auch ohne menschliche Bearbeitung in der Natur vorkommt, ist die Lauberde. Hauptsächlich gebildet aus dem verwesenden Laube und den abgestorbenen Zweigen und Ästen unterliegt sie in der schichtweisen Häufung auf dem Waldboden immer noch sehr stark den feuchten und im Winter besonders den verfestigenden Kräften. Im Gegensatz zu der Heideerde ist hier eine stärkere Stickstoffbindung erfolgt, die aus der größeren Astralität der Bäume und dem reichen niederen Tier- und Pflanzenleben ihre Erklärung findet. Es ist für die Bewertung der Lauberde wesentlich zu beachten, daß nach Ramann z. B. beim Buchenwald, der für die übliche Lauberde in Frage kommt, von den zum Wachstum der Buche erforderlichen Kali-, Phosphor- und Kalkmengen, vom ersteren $^2/_3$, vom zweiten $^3/_4$, vom Kalk sogar $^5/_6$ im abfallenden Laube dem Boden wieder zugeführt wird. Der vom Forstmann so gefürchtete Rohhumus, die Vermoderung bei Wasser- und Luftmangel, liefert natürlich keinen für Pflanzenzwecke geeigneten Boden. Durch die Lebenstätigkeit der Bäume und Sträucher usw. sind die genannten Stoffe bereits aus dem Bereiche des Mineralischen heraufgehoben. Der Kali-Phosphor-Kalk-Prozeß spielt sich hier schon auf der Stufe des Pflanzlichätherischen ab, wenn er mit der Lauberde an die Kulturen herangetragen wird. Das ist das Wichtige, weil die Pflanzen dann in der Lage sind, das ihnen Wesensverwandte schnell zu verwerten. Für den Gärtnereibedarf wird hauptsächlich das weichere Laub gesucht, doch kann mit Hilfe der biologisch-dynamischen Präparate auch sonst weniger schnell verrottendes Blattwerk und Zweige bei guter Pflege innerhalb eines Jahres zur Erzielung einer vorzüglichen Lauberde führen. Eichenlaub ist wegen der Gerbsäure weniger angenehm. Auch sollten Koniferennadeln möglichst nicht untergebracht werden, da sie zu schwer vererden. Die Lauberde ist immer etwas sauer und bedarf einer tüchtigen Bearbeitung und sachgemäßen Lagerung um die nötige Belebung zu erfahren. Der große Wert halbverrotteter Lauberde als Bodenbelag darf hier nochmals erwähnt werden. Hierbei kann dem Bodenbelag eine Bodenabschließung nicht mehr zugesprochen werden, weil auf den Kulturbeeten die Wärme-, Licht- und Luftkräfte freier wirken wie im geschlossenen Waldbestand und sich die Präparate geltend machen.

(Fortsetzung folgt.)

Betrachtungen über Gemüsekulturen, die unter Glas gezogen werden

M. K. Schwarz

Von Jahr zu Jahr wächst die Einfuhr an gärtnerischen Erzeugnissen aus dem Ausland, namentlich aus Holland, stärker heran zu einer Zeit, in der sie im Binnenland nicht ohne besondere Einrichtungen herangezogen und geerntet werden können. Der deutsche Gemüsebau ist durch diese Tatsache vor die Frage gestellt worden, den holländischen Gemüsebau zu studieren und in Deutschland alles daranzusetzen, die gleichen Einrichtungen für den Frühanbau zu treffen, wie sie in Holland bestehen und erfolgreich genutzt werden. Von Reichs wegen wurden erhebliche Kredite zu solchen Einrichtungen zur Verfügung gestellt, damit die Einfuhr möglichst eingeschränkt wird und der Geldumlauf im eigenen Land erfolgt. Ohne viel Vorversuche und eingehende Forschungen wurden in verschiedenen Gemüsebaubetrieben größere Gewächshäuserblocks errichtet und der Nutzung übergeben. Es stellte sich jedoch bald heraus, daß die in solchen Blocks herangezogenen Frühgemüse wie Kohlrabi, Blumenkohl, Stangenbohnen, Tomaten und Gurken nicht so billig erzeugt werden konnten wie das holländische Frühgemüse. Dieses beherrscht neben der italienischen Gemüseeinfuhr nach wie vor den Markt und ein großer Teil Gemüseanbauer sieht sich nach wie vor geschädigt.

Wie ist es möglich, daß der Holländer trotz Zoll und Frachtgebühren für eine oft weite Anfuhr billiger liefern kann und die Einrichtung noch weiterer Glasflächen dadurch in Deutschland unterbindet?

Die Verwendung des Glases in Form von Gewächshäusern hängt von einer Reihe von Voraussetzungen ab, die im Drange es den Holländern in Deutschland gleichzutun nicht sorgfältig genug geprüft und beachtet wurden. Diese Voraussetzungen können im nachfolgenden erblickt werden:

1. Die holländischen Gemüsebaubetriebe sind meistens Familienbetriebe; das heißt die Familie stellt die Arbeitskräfte, die ihre Energie und Initiative restlos einsetzen und über beste aus einer guten Tradition heraus überlieferte Kulturkenntnisse und -Praktiken verfügen. Der holländische Anbauer ist dabei in seinen Lebensansprüchen außerordentlich bescheiden und geht ganz in seiner Berufsausübung auf. Das Lohnkonto solcher Betriebe ist außerordentlich niedrig.

2. In Klima, Lage und Bodenbeschaffenheit walten in den holländischen Anbaugebieten die günstigsten Verhältnisse. Die Luft ist fast immer mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt erfüllt. Anhaltende Trockenheit oder stauende Nässe, große Kälte oder große Hitze treten äußerst selten auf. Die Temperaturschwankungen sind gering. Gegen den Wind wird durch geeignete Pflanzungen meist ein wirksamer Schutz errichtet. Diese angenehmen klimatischen Verhältnisse beeinflussen den Boden ebenfalls in der günstigsten Weise. Der Boden darf ja niemals allein für sich betrachtet werden, sondern ist in seinem Belebtsein nur im Zusammenhang mit dem Klimatischen zu verstehen. Alles Krasse ist von ihm ferngehalten; der Feuchtigkeitsgrad im Boden ist ein gleichmäßiger, weil der Holländer eine ausgezeichnete Wasserstandsregulierung in seinen Anbaugebieten getroffen hat. Wasser ist der ständige Regenerator des meisten holländischen Bodens. Es erhält ihn in seiner Humuskraft und entzieht ihm schädigende Wirkungen, da das Wasser sich ständig in Bewegung befindet und so dem Boden stets frische Stoffe zuführt und Kräfteprozesse zur Auslösung bringt. Sinnreiche Pumpeneinrichtungen tätigen diesen belebenden Wasserstrom. Das Wasser muß ja abgepumpt werden, weil zahlreiche Anbauflächen ein Erhebliches unter dem Meeresspiegel liegen. Die Tätigkeit des durch das Pumpen in Fluß gehaltenen Wassers macht es auch verständlich, warum die verhältnismäßig starken Kunstdüngergaben den holländischen Böden bisher nicht offensichtlich schadeten. Trotz intensivster Nutzung bewahren diese Böden ihre frische Wachstumskraft.

3. Eine systematisch durchgeführte Pflanzenauslese bei der Saatgutgewinnung, sorgfältigste Sortenwahl, die überall durchgeführte gute Sortierung der Erzeugnisse, ihre Unterbringung in geeignetem Verpackungsmaterial haben vieles dazu beigetragen, holländischen Erzeugnissen im Handel und auf dem Markte den Vorzug zu geben.

4. Der Holländer baut seine Gewächshäuserblocks gegenüber der deutschen Bauweise viel leichter, einfacher — man kann schon sagen — primitiv. Nur die Gurkenhäuser sind stabiler gebaut. Das gesamte Baumaterial bezieht er um ein Erhebliches billiger als die Anbauer in Deutschland; dies gilt besonders für Holz, Eisen und Glas. Auch die Montagekosten, soweit die Montage nicht durch den Anbauer selbst geschieht, erweisen sich als wesentlich niedriger, da die Löhne ganz im allgemeinen in Holland nicht so hoch sind als in Deutschland. An Unterhaltungs- und Reparaturkosten investiert der Holländer so gut wie nichts; sie machen beim deutschen Anbauer einen erheblichen Posten aus.

5. Selbst das Heizmaterial ist in Holland billiger; auch wird davon nicht soviel gebraucht, weil die Außentemperaturen ausgeglichener sind als in den meisten Anbaugegenden in Deutschland.

Wird diesen wesentlichen, soeben angeführten Unterschieden gegenüber den Verhältnissen in Deutschland eine volle Beachtung geschenkt, so zeigt es sich doch, daß in Holland neben erfahreneren und billigeren Arbeitskräften, billigerem Bau- and Heizmaterial, also im ganzen viel niedrigeren Erzeugerkosten, vor allen Dingen in Klima, Lage und Boden eine Grundlage für den Frühgemüsebau geschaffen ist, die in Deutschland nur in ganz wenigen Gegenden in Frage kommen kann. Daraus schon geht klar hervor, daß es nicht möglich ist, diesen holländischen Frühgemüsebau in Deutschland ohne weiteres nachzuahmen, soweit dabei Gewächshäuser Verwendung finden. Der Frühgemüsebau in Holland besteht nämlich nicht nur darin, Glas zu Gewächshäusern zu verwenden, sondern dem Glas in Form von Frühbeeten und als Wanderglas weitgehend Raum zu gewähren. Gerade das letztere scheint für die Gestaltung der Wirtschaftlichkeit eines Betriebes bei näherer Betrachtung von sehr großer Bedeutung zu sein. In der Verwendung des Glases muß eben auch eine Entwicklungslinie verfolgt werden. Ein Frühgemüsebetrieb wird zunächst mit Frühbeeten beginnen, das Glas allmählich vermehren, um es dann als Wanderglas einer recht ausgiebigen Verwendung zuzuführen. Mit dem allmählich reich vorhandenen Wanderglas — von Jahr zu Jahr wird es aus einem Teil des Gewinnes um einen Stapel vermehrt — können leicht provisorische Gemüseblocks gebaut werden. Diese lassen sich, wenn es notwendig erscheint, leicht mit einer provisorischen Heizung versehen. Diese Möglichkeit der vielfältigen Verwendbarkeit des Wanderglases — ich verweise hier auf den Aufsatz „Wirtschaftliche Gedanken zur Erzeugung von Demetergemüsen“ in der „Demeter“-Zeitschrift VII/5 — ist in Deutschland viel zu wenig genutzt worden. Auf einmal sollte der Sprung gewagt werden zu den stabilen, viel zu teuer erstellten und bewirtschaftenden Gewächshäuserblocks. Solche Gewächshausanlagen müssen genau

der Größe des Gesamtbetriebes, den sonst vorhandenen Glasanlagen und den Freilandkulturen angepaßt sein, falls ihre Wirtschaftlichkeit gefordert wird. In einem gesunden Gemüsebaubetrieb stellen sie eine wertvolle Ergänzungskultur dar, bilden aber nicht den tragenden Faktor. Gewächshäuser dürfen keinesfalls deshalb gebaut werden, weil der Betrieb sich sonst nicht zu halten vermag und daraus eine Stabilisierung erwartet wird. Besonders bedenklich wird es aber dann, wenn das Kapital für einen solchen Bau angeliehen wird, anstatt daß es aus dem Betrieb allmählich herausgewirtschaftet wird.

Vom Standpunkt der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise aus gesehen ist es für Betriebe, die die Vegetationsperiode eines Jahres einerseits vorverlegen, andererseits noch mit Hilfe des Glases ausdehnen im besonderen Maße erforderlich, daß sie einen in sich geschlossenen Organismus bilden, in denen der sogenannte Glasgarten nur ein einzelnes bestimmtes Wesensglied ist. Es kann da nicht von einem ausgesprochenen Frühgemüsebaubetrieb die Rede sein, sondern von einem Betriebe, der möglichst alle Gemüsearten baut neben Beeren-, Kern- und Steinobst. In einem so eingerichteten Betriebe wird die Verwendung des Glases aus dem Gesamtorganismus heraus viel besser getragen werden können und es werden sich auch die Kulturen unter Glas besser gesund erhalten lassen. Die Gesunderhaltung der Kulturen unter Glas ist in letzter Zeit mehr denn je in Frage gestellt bei Betrieben, die nur einseitig ihre Glasflächen entwickelten ohne Rücksicht auf den Gesamtbetrieb.

In dieser Hinsicht können die Anbauerbetriebe um Glückstadt in Holstein als mustergültig angesehen werden. Dort haben die kleinen Bauernwirtschaften auf bestem Boden von jeher den Kohlanbau in ihrer Fruchtfolge eingeschaltet. Ganz allmählich fingen sie an, den Kohlanbau zu intensivieren, daneben Frühkartoffeln zu bauen und auch noch anderes Frühgemüse in den Anbau mithereinzunehmen. Erst mit einzelnen Frühbeeten zur Anzucht der Pflänzlinge beginnend, wurden diese Frühbeete allmählich zu ganzen Lagen ausgebaut und schließlich auch noch Wanderglas angeschafft, das in ständig anwachsenden Stapeln Verwendung findet. Diese Anbauer halten dabei ihre Viehwirtschaft und etwas Ackerwirtschaft aufrecht, bewirtschaften den Betrieb zumeist mit ihren Familienangehörigen, sodaß die Betriebe als absolut in sich geschlossene Organismen bestehen. Ihre Erzeugnisse können sie meistens direkt vom Betriebe aus auf ihre Kähne verfrachten und sie zu Markte nach Hamburg schaffen. Die klimatischen Verhältnisse und auch der Boden haben Ähnlichkeit mit den holländischen Verhältnissen. Dort war es durchaus möglich, aus dem Frühbeet- und Wanderglasbetrieb heraus in gesunder Weise auch Tomaten- und Gurkenhäuser zu errichten in einem Ausmaße, daß sie harmonisch zum Gesamtbetriebe stehen. Trotz der verhältnismäßig niederen Marktpreise lohnt sich dieser Anbau innerhalb einer solchen Wirtschaft. Die in diesen Betrieben herrschende Sorgfalt und der ausgezeichnete Stand der Kulturen zeigen, daß beste Sachkenntnis und Liebe zum Beruf walten, und diese sich auch in dieser Richtung hin bewähren.

Als ein Gegensatz zu den eben geschilderten Betrieben können die sogenannten Beispielsbetriebe für Siedler in Wiesmoor in Ostfriesland empfunden werden. Diesen vier Beispielsbetrieben sollten hundert weitere folgen. Wie aus dem Moorboden herausgestampft wirken diese Siedlungen. An sie wurden ursprünglich recht kühne Hoffnungen geknüpft, was schon aus der Bezeichnung „Terra nova“ dieser neuen Siedlergruppe hervorgeht. Jede der Siedlungen hat 1000 Quadratmeter stabiler Gewächshäuser bei etwa vier Morgen Gesamtgröße. Statt der errechneten RM. 42000,— für die Gesamteinrichtung des Betriebes kam jeder dieser auf Grund unvorhergesehener Schwierigkeiten auf über RM. 80000,— zu stehen. Schon RM. 42000,— sind in einem Gemüsebaubetrieb dieser Größe schwer zu verzinsen, geschweige denn RM. 80000,—. An Heizmaterial werden jährlich pro Betrieb RM. 3000 verbraucht. Die Heizanlagen waren ursprünglich für die Verwendung von Torf eingerichtet, der dort überall ansteht. Die Torfheizung erwies sich aber als ungeeignet. Die neu eingerichteten Betriebe wurden zuerst holländischen Pächtern zur Bewirtschaftung übergeben, die aber schon nach kurzer Zeit das Pachtverhältnis wieder lösten. Es wechselten dann die Pächter in kurzen Zeitabschnitten des öfteren, sodaß sich die Behörde gezwungen sah, die Betriebe in eigene Bewirtschaftung zu übernehmen unter einem ganz erheblichen Aufwand von Unkosten. Nur ein Betrieb ist verpachtet für RM. 1500,— jährlich. Mit dieser Pachtsumme ist nicht einmal die Amortisation des investierten Kapitals zu bestreiten.

Die Kulturen in den Gewächshäusern standen gut und sie waren in ihrem Gesundheitszustand bedeutend besser als die Kulturen in den Gewächshäusern der bekannten Nordwestdeutschen Kraftwerke, über die nachfolgend noch berichtet wird. Die Frühbeetanlagen und das Freiland standen nur bei dem Pächter in intensiver und guter Nutzung. Die getroffenen Schutzmaßnahmen gegen Wind sind bisher nur kümmerlich entwickelt worden. Als Ganzes gesehen macht diese Siedlung einen betrüblichen Eindruck und zeigt deutlich genug wie gefährlich es ist, solche Betriebe unter Riesenkostenaufwand fertig hinzustellen und sie dann nutzbringend besetzen zu wollen. Hier hätte erst mit der Kultivierung eines größeren Stück Landes zunächst landwirtschaftlich und dann gärtnerisch begonnen werden müssen, und erst allmählich aus der erfolgreichen

Bewirtschaftung der Freilandkulturen heraus bei Anwendung aller Schutzmaßnahmen hätte vielleicht mit der Zeit das Glas in Form von stabilen Gewächshäusern Verwendung finden können.

Den Anlaß für die Entwicklung dieser Gewächshaussiedlungen dürften die Nordwestdeutschen Kraftwerke gegeben haben. Diese Werke erzeugen unter Verwendung von Torf als Brennmaterial Elektrizität. Die Abdämpfe dieses Werkes werden zur Beheizung riesiger Gewächshausanlagen geeignet gemacht, in denen hintereinander nur Tomaten und Gurken und im Anzuchtshaus auch Melonen, Paprika und Eierfrüchte herangezogen werden. Die Einzelhäuser sind über 100 m lang und bedecken dicht aneinander gelagert 16 Morgen Land. Die Tomatenhäuser mit ihrem Gewirr an Rohranlagen zur Beheizung, über Kohlensäurevergasung, unterirdischen Berieselung und automatischen Luftzuführung machen den Eindruck einer vollendeten Pflanzenfabrik. Einzelne Häuser sind noch mit besonderen Lampen ausgestattet, um im Frühjahr und Herbst den Tag künstlich auszudehnen und dadurch die Pflanzen zu einem längeren Assimilieren zu veranlassen. Den Pflanzen ist es deutlich anzusehen, daß sie mehr einer künstlichen Betreuung unterliegen als pfleglichen Händen, wie es wenigstens auf „Terra Nova“ noch der Fall ist. Ständig werden alle erdenklichen Maßnahmen besonders vorbeugender Art angewandt, um die Pflanzen vor dem Schädlingsbefall zu beschützen. Trotz allem Aufwand gelingt dies nur in beschränkten Maße.

Im vorigen Jahr sind in Wiesmoor 3000 Zentner Tomaten und 1000000 Gurken erzeugt worden. Es fehlt nur noch ein automatisches Ernten in Verbindung mit einem laufenden Band, das zur automatisch betriebenen Sortiermaschine führt. Die Sortierung und Verpackung wird mustergültig gehandhabt, wie überhaupt die ganze Organisation Bewunderung erregt; aber die Gefahr der Übertreibung steht vor der Türe. Der Absatz erfolgt in der Hauptsache auf den Märkten in Hamburg und Berlin.

Wie steht es nun mit der Wirtschaftlichkeit dieses Unternehmens? Darüber ist nichts zu erfahren, und jeder muß selbst zu einem Urteil gelangen. Die beabsichtigte Vergrößerung erfolgte schon seit einer geraumen Zeit nicht, obwohl Steine für die Fundamente seit längerer Zeit bereit liegen. Zweifellos müssen die Abdämpfe zur Beheizung irgendwie in Rechnung gestellt werden ebenso wie die sicherlich kostspielige Unterhaltung und Reparatur der komplizierten Anlagen und die Verzinsung und Amortisation des riesigen Anlagekapitals. Wird der Erlös der Ernte unter Einsatz günstigster Preisgestaltung den geschätzten Gesamtunkosten entgegengestellt, so kann daraus keine Rentabilität errechnet werden. Auf Wiesmoor richten sich aber immer wieder die Blicke als dem Musterbeispiel deutscher Gemüsekulturen.

Schon in dem bereits angezogenen Aufsatz „Wirtschaftliche Gedanken zur Erzeugung von Demeter-Gemüsen“ ist auf den Unterschied hingewiesen, der in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise in Bezug auf „Treiberei“ bei heizbaren Gewächshäusern und „Fördern“ bei Kalthäusern und Wanderkästen besteht. In der Demeter-Bewegung, die die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise zur Grundlage hat, wird angestrebt nur solche Gemüse und Früchte zu erzeugen, die allseits gesund heranwachsen und infolgedessen von einer inneren Qualität erfüllt sind, sodaß sie eine echte Qualität vorstellen und deshalb ein vollwertiges Nahrungsmittel bilden. Es ist keine Frage, daß die Verwendung von Glas bei der Erzeugung von Gemüsen deren innere Qualität wesentlich beeinträchtigt. Dies zeigt sich deutlich bis in den Geschmack hinein, der bei allen ausschließlich unter Glas gezogenen Gemüsen fade ist im Vergleich zu Gemüsen, die im Freiland heranwachsen. Diese Beeinträchtigung macht sich in erhöhtem Maße beim „Treib“-Gemüse geltend. Hingegen ist bei der Verwendung des Wanderglases die Einbuße an innerer Qualität kaum nennenswert und erfolgt garnicht, wenn das Wanderglas so verwendet wird, daß es die Aussaaten und die jungen Pflanzen bis zur Erreichung eines gewissen Wachstumsstadium fördert und sich dann das Gemüse ohne Glas weiterentwickelt und erntereif wird.

Die lange Haltbarkeit von Demeter-Erzeugnissen, namentlich bei Wintergemüsen und -Früchten, die bei der Anwendung der heutigen Kulturmethoden für die Bodenerzeugnisse kaum mehr erzielt werden kann, weist einen Weg, wie ohne Frühgemüse auszukommen ist, also auf Glas als treibendem Faktor mehr und mehr verzichtet werden kann. Glas bildet in gewisser Beziehung einen Filter gegenüber dem Austausch der Kräftewirkungen, auf die die Pflanze in ihrem gesunden Aufbau angewiesen ist; es läßt nur einen Teil dieser Kräftewirksamkeit hindurch und ändert auch diese noch ab. Durch reichliche Luftzuführung in Gewächshäusern und durch das rechtzeitige Wegnehmen des Glases im Betriebe der Frühkästen- und Wanderkästenanlagen können die durch das Glas hervorgerufenen Mängel für den Pflanzenwuchs weitgehend ausgeglichen werden. Dennoch muß die Frage aufgeworfen werden, ob die Ernährung des Menschen nicht am gesündesten erfolgt, wenn er die Erzeugnisse des Bodens so genießt, wie sie normalerweise anfallen. Es ist damit zu rechnen, daß die großen medizinischen Ernährungsbewegungen im Verfolg ihrer Bestrebungen auch diesem Gedankengang nähertreten und eines Tages entsprechende Forderungen an die Erzeuger stellen. Das Bestreben aller Gemüsebauer muß dahin gehen, eine echte Qualität zu erzeugen, die sich in ihrer Farbe und Farbbeständigkeit, in großer äußerer Festigkeit und innerer Zartheit,

in langer Haltbarkeit und ausgeprägtem Geschmack auszeichnet. Kann diesen Forderungen entsprochen werden, und dies ist durch die Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise möglich, so werden sich diese Erzeugnisse auf dem Markte behaupten können und dabei auch eine entsprechende Preisbewertung erfahren.

Arbeitswoche in Loverendale (Holland)

vom 31. Mai bis 7. Juni 1932

Die Tagung einer Anzahl Freunde der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise ganz im Südwesten Hollands ermöglichte eine Reihe interessanter Einblicke in die Verhältnisse der niederländischen Landwirtschaft. Holland wird dem deutschen Landwirt häufig als Musterbild neuzeitlicher Landwirtschaft vorgeführt und wenn sich in Deutschland zeigen läßt, daß bei Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise an Stelle der sonst üblichen Maßnahmen eine Qualitätsverbesserung der gärtnerischen und landwirtschaftlichen Produkte eintritt, so wird dem fast immer entgegengestellt, welche Qualitäten Holland trotz hohem Kunstdünger-Verbrauch zur Ausfuhr bringt.

Man bedenkt dabei nicht, daß Holland reichlich Wasser hat, ja meist geradezu einen Kampf gegen das Wasser führt. Deutschland aber leidet in zahlreichen Gegenden Mangel daran. Und wenn die absolute Menge der Niederschläge bei uns auch oft hoch genug erscheint, so ist doch die Verteilung derselben nicht so günstig. In weiten Gebieten kommt es bei uns alljährlich zur Bildung von Trockenperioden. Fallen diese in die Hauptwachstumszeit, so führen sie im Kunstdüngerboden zu empfindlichen „Salzstößen" auf die Pflanzenbestände und damit zu schweren Ertragsdepressionen und Pflanzenkrankheiten, wie dies besonders für die Kartoffeln bekannt ist. *) Das ausgleichende Meeresklima bewahrt Holland vor derartigen offenkundigen Schädigungen. Das Gesicht der dortigen Landschaft, mit ihrem Netz breiter, langsamfließender Gräben, die einen hohen Grundwasserstand anzeigen, mit ihren laubigen Wäldern, ihren heckendurchzogenen Gemarkungen, ihrem fast ständigen Wolkenzug am Himmel und der feuchten Kühle in der Luft deutet schon darauf hin. Trotz dieser Ausgeglichenheit äußern sich heute auch für Holland die Anbauschwierigkeiten infolge der üblichen Kulturmethoden stellenweise in einer weitgehenden Entkalkung der Böden und einer Zunahme der Pflanzenkrankheiten.

Es ist keine Frage, daß Holland, dank seines milden Klimas zur Frühbelieferung der Märkte besonders befähigt ist und daß seine Verkaufsorganisationen durch musterhafte Sortierung und Aufmachung der Lieferungen diesen Vorsprung noch verbessern. Was aber die Qualität der Produkte anlangt, so braucht eine gesund wirtschaftende deutsche Landwirtschaft diese Konkurrenz keineswegs zu scheuen. Wie sehr Gemüse, Körnerfrüchte, Brot und Molkereiprodukte selbst noch in Holland verbessert werden können, das ergab die z. T. vierjährige Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf einer Anzahl landwirtschaftlicher und gärtnerischer Betriebe der Provinzen Zeeland und Brabant, die anläßlich der Tagung eingehend besichtigt wurden.

Für das Gut Pannehoeve in Nordbrabant**), wie für die ganze dortige Gegend ist die Entwässerung die Hauptfrage. Auf den einzelnen Schlägen sind Hebewerke errichtet, kleine Windmühlen zum Wasserpumpen, die das Wasser aus den Vorflutern in die höher gelegenen Abflußgräben besorgen. Eine große Pumpstation hebt das Wasser des jeweiligen Polder-Sammelgrabens über den Deich. Auf 100 ha Landes treffen dort für Entwässerungs- und Sicherungsanlagen, außer den Steuern, jährlich etwa 2200 fl. (ca. 3700,— RM.) Unkosten. Das Kulturarten-Verhältnis des Betriebes ist: 1/3 Grünland, 1/3 Feldfutter, 1/3 „Bauland". Ein Stück Großvieh trifft auf 1,25 ha Gesamtfläche. Die Hauptfrüchte sind ihrer Folge nach: Zuckerrüben, Weizen, Erbsen, Gerste, Kartoffeln, Hafer; auch Tulpen, Narzissen und Flachs kommen regelmäßig zum Anbau. Die nahe Flachsfabrik bezahlt gewöhnlich 70 fl. pro Gemet (ca. 0,404 ha). Pannehoeve konnte aus Gründen verbesserter Qualität schon 125 fl. pro Gemet erlösen.

Bei allen Felderblocks, die wir besichtigten, gab Herr E. Pfeiffer die Veränderungen des Humus-, Kalk- und Phosphorsäuregehaltes seit der Umstellung auf biologisch-dynamische Wirtschaftsweise an. Ein Acker z. B., der 1928 mit Zuckerrüben umgestellt worden war, hatte damals einen Phosphorsäuregehalt des Bodens von 0,06 %, einen Kalkgehalt von 3,5 %. Die Fruchtfolge brachte 1929 Weizen, 1930 Erbsen, 1931 Kartoffeln und 1932 einen besonders schön stehenden Weizen. Der Boden weist jetzt einen Phosphorsäuregehalt von 0,12 %, einen Kalkgehalt von

*) Reg.-Rat Dr. F. Merkenschlager und M. Klinkowski „Der Rückzug der Kartoffelsorte Magnum bonum nach Skandinavien im Lichte der ökologischen Abbautheorie". Arbeit aus der Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, 18. Band, Heft 4.

**) Siehe auch: Demeter 1930, VIII, Seite 164.

5,3 % auf. Bei der Umstellung lag der Humusgehalt der verschiedenen Schläge zwischen 0,17 bis 4,0 %, der Kalkgehalt zwischen 2,68 bis 4,67 %. Heute schwanken die Humusgehalte zwischen 1,58 und 11,0 %, die Kalkgehalte zwischen 5,16 und 6,77 %. Die Zahlen der Zwischenjahre lassen den unterschiedlichen Einfluß der einzelnen Früchte erkennen. Als gute Vorfrüchte sind Narzissen und Tulpen zu schätzen. Letztere sind Kalisparer. Auch beim Kümmel sind besondere bodenverbessernde Wirkungen feststellbar.

Gut Nieverkerke hat seine Ländereien unmittelbar am Deich, durch den an einigen Stellen unterirdisch das Meereswasser hereindrückt und die Felder beeinträchtigt. Der Boden ist gerade auf diesem Gut außerordentlich schwer und obwohl ein erfreulicher Garezustand desselben und eine schöne Entwicklung der Felder und Weiden festzustellen war, sind dort die Nachwirkungen einer unsinnigen Kunstdüngeranwendung des Vorbewirtschafters, die bis 1250 kg/ha betrug, noch nicht völlig überwunden. Durch Pensionsvieh wurde der Viehstand auf eine angemessene Größe gebracht. Auffallend schön war ein vorgeführter zweijähriger Bulle und 10—12 erstklassige Kalben, die von Pannehoeve stammten.

Das Gut Terlinde besitzt auch 1/3 „Bauland" gegen 2/3 Feldfutterflächen und Grünland. Ein Stück Großvieh trifft dort auf 1 1/2 ha Gesamtfläche. Besonders günstig hatte sich hier auf den verhältnismäßig leichtesten der besichtigten Böden, der Einsatz von Leguminosen in die Fruchtfolge ausgewirkt. Wir sahen nach Erbsen und Wickhafer einen ausgezeichneten Gersten- und Weizenstand. Auch Bohnen und Runkeln standen sehr gut und ausgeglichen. Bei Beginn der Umstellung war der Boden so ausgeräubert, daß die Untersuchung nur 0,4—1,2 % Humus ergeben hatte. Heute werden mit bestem Erfolg schon feldmäßig Tulpen kultiviert, die nach hergebrachter Ansicht auf Waldheren überhaupt nicht gedeihen sollten.

Die Gewächshäuser der Gärtnerei Terlinde waren mit schönen Gurken- und Tomatenkulturen besetzt. Die Auslese der reichen Tomatenernte ergab in letzten Jahr 87 % I. Qualität, 6—7 % B.- und 1,1 % C.-Qualität nach holländischer Bonitierung. Es konnten somit 93—94 % zum Höchstpreise abgesetzt werden. Im Freiland sind die großen Erdbeeranlagen hervorzuheben. Eingestreute Kulturen aus fremden, nicht biologisch-dynamischen Saatgut, fielen nach Stand und Aussehen ab. Mustergültig lagen in dem großen Erd- und Kompostmagazin die zahlreichen Spezialerden und Kompostarten — z. T. zu Versuchszwecken — und werden zur Beschattung mit Efeu-Pelargonien bepflanzt. Zum Windschutz offener Flächen werden Hecken hinter vorgezogenen Pappelreihen angeschont.

Sehr anregend war der Einblick in die holländische Verkaufsorganisation der nach biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise erzeugten Produkte. Alle genannten Betriebe sind zu der „Cultuur-Maatschappij Loverendale" zusammengeschlossen. Die Produkte werden in einer Zentrale gesammelt, einheitlich verpackt und im eigenen Auto zugestellt. In weiterer Entfernung wie im Haag, in Amsterdam, Rotterdam und Nordholland sind Verkaufsagenturen und ein intensiver Dienst am Kunden eingerichtet.

In Jacobahoeve und in Loverendale ist eine große Geflügelhaltung stationiert. Auch hier wiesen die schweren Kleiböden bei Beginn der Umstellung nur einen Humusgehalt von 0—0,8 % auf. Die Anreicherung mit Humus ging so rasch vor sich, daß jetzt 8—12 % feststellbar sind. Die Lockerheit des schweren Bodens ist ausgezeichnet. Es genügt heute meist eine 12 cm tiefe Pflugfurche. In Loverendale sind Zuchtgärten und Versuchsflächen angelegt, auf denen interessante Arbeiten mit Getreide, Kartoffeln und Wiesenpflanzen durchgeführt werden.

Von den Besichtigungen umrahmt stand im Mittelpunkt der Tagung eine rege Studienarbeit und Vertiefung in die Fragen der Bodenkunde, des Pflanzenbaues und der Tierzucht. Besonders bedeutungsvoll gestalteten sich die Vorträge des Herrn Dr. v. Baravalle und die anschließenden Aussprachen über die astronomischen Fragen in der Landwirtschaft. Er verstand es in genial-einfacher Weise die Bewegungsvorgänge und Rhythmen des Sternenhimmels anschaulich zu machen. Erst bei einem persönlichen Verhältnis zu den Erscheinungen und Vorgängen des gestirnten Himmels erschließen sich dem Landwirt die darin wirkenden Möglichkeiten und Hilfen für seine Arbeit. *)

In zwei Lichtbildervorträgen berichtete Herr E. Pfeiffer über die Landwirtschaft in Ägypten. Bewässerung ist dort die Lebensfrage. Das wird klar, wenn man erfährt, daß in Kairo jährlich bloß ungefähr 6 mal Regen fällt. In Oberägypten z. B. in Assuan hat es seit 4 Jahren nicht mehr geregnet. Das ganze Land ist von einem doppelseitigen Wasserverteilungssystem sinnvoll überzogen. Der stufenweise Aufstau des Wassers ist rechtlich geregelt und jede Provinz erhält einen genauen Kubikmeter-Anteil der Gesamtmenge. Wo bewässert werden kann, ist das Land fruchtbar. Die leicht austrocknenden subtropischen Böden leiden empfindlich bei Kunstdüngeranwendung. Es wird dort fast nur Chilesalpeter verwendet und auch nur in einem bestimmten Verhältnis zur verfügbaren Kompostmenge, um die Bodenschäden zu puffern. Die großen Güter

*) Dr. v. Baravalle, „Einführung in die Erscheinungen am Sternenhimmel", Verlag I. Beck, Stuttgart-West 1930.

beherrschen noch eine ganz ideale Bereitung von Nilschlammkompost und eines Mistes, der mit Nilschlamm aufgesetzt wird. Man braucht sozusagen nur noch die Präparate hinzuzufügen. Diese Schilderungen waren als Ergänzung und Gegenpol zu den Einblicken in die holländische Landwirtschaft besonders wertvoll.

Unserer Gastgeber sei auch hier nochmals mit besonders herzlichem Danke gedacht.

Dr. L. D.

Aus Briefen

Sommerveranstaltung in Wormstedt

Ein großer Tag, ein ersehnter Tag war für unsere etwa 500 Einwohner zählende Gemeinde der Tag nach Johanni 1932! Hatte doch echte Begeisterung sich ein hohes Ziel gesteckt: Herr Pfeiffer, auf Mariensteiner und Marienhöher Tagungen viele von uns mit seinen Arbeitsergebnissen beschenkend, sollte einmal inmitten einer bäuerlichen Versammlung stehen und mit seinen Kristallbildern uns etwas enthüllen von der unsichtbaren Kräftewelt, die der Landmann zu hüten hat! Und wirklich, dieser hohe Wunsch sollte durch die Güte des Herrn Pfeiffer Erfüllung finden.

Aber ehe der Sonnabendabend uns dazu vereinte, sollte nun unsere Wormstedter Arbeit selbst einmal dem prüfenden Auge geboten werden, eine dreistündige Flurbesichtigung war vorgesehen.

Hatten vor drei Jahren nur einige wenige die Arbeit mutvoll begonnen, um den anderen eine Probe vorlegen zu können, so durften sie jetzt sagen: ein Heer sind wir geworden! Denn von nah und fern waren einige Hunderte zusammengekommen, die Felder zu besehen. Und welche Freude, daß Herr Stegemann und Herr Dr. Bartsch sich darunter befanden!

Trotz der drei Stunden konnte immerhin nur die eine Hälfte unserer umfassenden Flur besichtigt werden. Dem Kenner unserer Arbeit tut es fast leid, daß nicht alles besehen werden konnte. Immerhin, 800 Morgen in einer großen Gesamtflur zu besichtigen, dürfte ja schon einen vollen Tag beanspruchen.

Wenn die Ergebnisse der Besichtigung am einfachsten dadurch gekennzeichnet werden dürfen, daß Herr Stegemann vollkommen befriedigt war, so müssen wir allerdings zugestehen, daß wir es auch besonders gut haben. Immer wieder muß ja, wie der Leiter unserer Arbeitsgemeinschaft, Herr Kürbs, zum Ausdruck brachte, unsere ganze Sache als das Geschenk Dr. Rudolf Steiners dankbar empfunden werden. Aber auch örtlich haben wir hier gute Voraussetzungen: eine lange Vorarbeit durch einen alten landwirtschaftlichen Verein, der unser Bauerndorf zu einem Mittelpunkt landwirtschaftlichen Strebens im alten Weimarer Lande gemacht hat und dem wir alle viel verdanken.

Daneben hatten wir in unserer neuen Arbeit das besondere Glück, daß Herr Hellmut Bartsch die Thüringer Auskunftsstelle in Wormstedt begründete und mit seinem auf Erfahrung und Erkenntnis beruhenden Rat unsere Landwirte aufs beste führt und ihnen die Vertiefung ermöglicht, die eben in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise nach jenem goetheschen Vorgehen das große Ganze umfaßt, um die Einzelheiten zu verstehen.

Herr Kürbs konnte am Nachmittag auf die Frage: wo sind wir? von unserer Ilm-Saale-platte zum Ettersberg hinüberverweisen. Unwillkürlich mußte man am Abend bei den Pfeifferschen Kristallbildern daran denken, wie Goethes Augen geleuchtet haben würden, wenn er diese geniale Methode erlebt hätte, die Baumeisterkräfte der Natur erkenntlich zu machen.

Diese Veranstaltung sollte jährlich wiederkehren! so konnte man öfters hören. Wir Wormstedter fühlen dankbar die schöne Verbundenheit, die unsere Sommerveranstaltung uns schenkte. Wir fühlen auch die Verantwortlichkeit, das zu wahren, was so schön uns alle vereinte am 25. Juni 1932.

W. K.

Buchbesprechungen

Propheten in deutscher Krise. Das Wunderbare oder die Verzauberten. Eine Sammlung. Herausgegeben von **Rudolf Olden.** Rowohlt Verlag, Berlin W 50.

Unter obigem Titel ist ein merkwürdiges Buch erschienen, das wahrscheinlich viele Leser finden wird. Zwölf Schriftsteller schreiben über zwölf „Wunder" der Gegenwart, über Weißenberg, Konnersreuth, Zeileis, Schappeler, den Goldmacher Tausend, Krischnamurti usw. Was uns in dem Buche besonders interessiert, ist ein Artikel von Wilhelm Scheuermann über „Anthroposophie statt Kali".

Scheuermann berichtet in ernst-humorvoller Weise so über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und das Gut Marienhöhe, daß seine Verwunderung über die Erfolge der in diesen Heften vertretenen Wirtschaftsweise offen zutage tritt. Seine Sachlichkeit wirkt wohltuend und könnte manchem Kritiker unserer Bewegung zum

Muster dienen.

Oldens Sammlung gibt kurze Überblicke über z. T. weit verbreitete geistige Strömungen in unserer Zivilisation. Die Beurteilungen, die diese Strömungen durch die verschiedenen Kritiker erfahren, dürfen freilich nicht als der Weisheit letzter Schluß angesehen werden. Wer nur ein wenig mit dem „Wunderbaren" in Berührung gekommen ist, der weiß, daß in der übersinnlichen Welt andere Gesetze wirksam sind als in der physischen und daß mit den der Sinneswelt angemessenen Fähigkeiten nicht über okkulte Tatsachen und Vorgänge geurteilt werden kann.

Der Landwirt erlebt das „Wunderbare" ja ganz unmittelbar. Ein Roggenkorn, das er der mütterlichen Erde anvertraut, verwandelt sich in der Ähre zu 50 und mehr Körnern. Da steht er vor den Schöpferkräften der Natur. Da kann er nicht mehr wie in der physischen Welt sagen: Eins gleich eins. Wo das Schöpferische anfängt, hört die Mathematik auf und auch das mathematisierende Denken.

Zum Verständnis der Lebensvorgänge muß der Mensch sich erst heranbilden. Er trägt in seinen Ernährungs-, Wachstums- und Fortpflanzungskräften dieses wunderbare Leben in sich. Wenn es möglich wäre, durch eine Kultur des Innenlebens das wache Bewußtsein bis in jenes Gebiet hinein zu tragen, dann würde der Mensch fähig sein, das „Wunderbare" zu verstehen. Und das ist möglich.

Wer über okkulte Phänomene sachgemäß urteilen will, muß sich für eine solche Beurteilung erst erziehen. Wer zum Kern der Dinge vordringen will, darf selbst nicht Schale bleiben. „Dich nur prüfe zu allermeist, ob du Kern oder Schale seist", sagt Goethe.

Wie der wissenschaftlich gerichtete Mensch im goethischen Sinne Kern werden kann, hat Dr. Rudolf Steiner gezeigt u. a. in seinem Buche „Wie erlangt man Erkenntnisse höherer Welten?"

Hier ist nicht der Ort, um diesen Weg zu kennzeichnen; wohl aber ist eine andere Betrachtung nötig.

Man kann die Anthroposophie zu dem „Wunderbaren" rechnen, wenn man darauf aufmerksam macht, daß ihre Methoden über das Sinnenfällige hinausführen. Sie muß aber streng von jenen unwissenschaftlichen Bestrebungen geschieden werden, die in übersinnliche Gebiete hineinpfuschen, ohne zu wissen, welches Unheil sie damit anrichten. Der Okkultismus, den Rudolf Steiner unserer Zeit gebracht hat, ist goetheanistisch. Goethe suchte das „Wunderbare" nicht in einem Wolkenkuckucksheim, sondern in der ihn umgebenden Sinneswelt. Mit „anschauender Urteilskraft" bahnte er sich den Weg zum Geiste der Welt. Auf diesem Wege fand er die Urpflanze und jene tiefen Weistümer, die wir in seinen Dichtungen bewundern.

„Goethes Weltanschauung", d. h. seine Art, die Welt zu betrachten, wurde von Rudolf Steiner als die wahre, vollmenschliche Art philosophisch begründet, u. a. in seinem Buche „Die erkenntnistheoretischen Grundlagen der goethischen Weltanschauung". Rudolf Steiner hat die goethische Methode mit bestem Erfolge fortgebildet und auf die Lebenspraxis angewandt. So war es ihm möglich, die Kunst, die Pädagogik, die Medizin, die Landwirtschaft usw. zu befruchten und Keime neuen Lebens in die greisenhafte Zivilisation der Gegenwart zu tragen.

Die von ihm empfohlene Kultur der Seele führt das menschliche Bewußtsein von den Wirkungen zu den Ursachen, von der Schale zum Kern. Dabei läßt sie nichts außer Betracht, was die Menschheit im Laufe der Entwicklung an Fähigkeiten und Kräften gewonnen hat. Sie ruft nicht, wie etwa Gandhi: „Zurück!" — sondern: „Vorwärts!" — Sie lehnt jede okkulte Bewegung ab, deren Methoden unter das wissenschaftliche Bewußtsein des Gegenwartsmenschen hinunterführen, z. B. Suggestion, Hypnose, Mediumismus, Somnambulismus usw. Durch Meditation kann das Bewußtsein erkraftet, erhellt, zur Naturgeistigkeit erhoben werden. Und dadurch wird Anthroposophie die Geistes-**Wissenschaft**, die auf übersinnlichen Gebieten ebenso exakte Resultate liefert wie die Natur-Wissenschaft auf sinnlichem Felde. Sie allein führt den modernen Menschen zur wirklichen Freiheit und echten geistgegründeten Gemeinschaft und erweist dem Laien ihre Wahrheit durch ihre Fruchtbarkeit. So unterscheidet sie sich wesentlich von dem dilettantischen Okkultismus, dem man heut in Palästen und Hütten und auch in der Literatur immer wieder begegnet.

Dieser kurze Hinweis soll unsere Leser auf den Niveauunterschied aufmerksam machen, der zwischen Anthroposophie und dem „Wunderbaren" besteht, nach dem heut viele Menschen lechzen, weil die Erdenentwicklung an einer ihrer wichtigsten Wendepunkte angelangt ist. Anthroposophie befähigt den Menschen, solche zeitgeschichtlichen Notwendigkeiten zu erkennen und zeigt damit den Weg aus der Not der Gegenwart auf. Die biologisch-dynamische Wirtschaftsmethode ist ein Teil dieses Weges. „Wunderbar" im mystischen Sinne ist sie nur für den, dem die Gesetzlichkeiten der geistigen Welt noch gänzlich unbekannt sind.

M. Bartsch.

Kalender Ostern 1932 — Ostern 1933. Herausgegeben von der mathematisch-astronomischen Sektion am Goetheanum, Dornach, Schweiz.

Der Kalender zeugt von starkem Bemühen das Zusammenleben des Menschen mit dem Himmelszelt wieder in einer Art zu ermöglichen, wie das dem modernen Bewußtsein entspricht. Dementsprechend sind sowohl hohe geistige Fragen des Erlebens der Sternenwelt und des Jahreslaufes berührt, wie in den Beiträgen von Dr. E. Vreede, als auch die Beziehungen zu den prak-

tischen Bedürfnissen z. B. der landwirtschaftlichen Gestirnsbeachtung und Wettererkenntnis weiter ausgebaut, wie in den Arbeiten von E. Pfeiffer und J. Schultz. Daß es Dr. E. Vreede möglich war dem Kalender heuer ungezwungen eine Verbindung zu Goethe zu geben und dessen zartes aber bedeutungsvolles Verbundensein mit den Anschauungen von der Gestirnswelt darzustellen, kann besonders erfreuen.

Der Wille zur Zusammenfügung des Geistigen im Jahreslauf mit dem Lebensnotwendig-Praktischen hat auch in den Monatstafeln selbst fortschrittliche Änderungen gebracht. Der wichtige Mondenlauf wird nicht nur nach dem Zu- und Abnehmen und dem Gang durch den Tierkreis sondern auch mit Erdnähe und -ferne, sowie mit oberer und unterer Mondwende charakterisiert. Dies erscheint namentlich zur Beurteilung des Witterungsganges von Wert.

Die historischen und legendären Bemerkungen des Kalendariums sind da und dort wie geschliffene Edelsteine, welche verraten, was bei intensiver Verfolgung des hier eingeschlagenen Weges aus dieser ganzen Rubrik noch werden kann. Man möchte den Bearbeitern besonders Glück zu ihrer begonnenen Miniaturen-Arbeit wünschen.

Auch der Schlußaufsatz von Dr. A. Usteri über Linné's Blumenuhr ist für den botanisch Unterrichteten sehr wertvoll und trägt in seinen Hinweisen auf tiefe naturgeistige Angelegenheiten zur Gesamthöhe des Kalenders bei. Trotzdem darf vielleicht die Bitte ausgesprochen werden, daß der Verfasser sich künftig auch der Aufgabe widmet das Verständnis für die heimische Welt der Kräuter, Sträucher usw. besonders zu fördern, so daß auch der Landwirt zu seinem Rechte kommt, der dieser Förderung zu seiner höheren Fortbildung wie zu seiner Wirtschaftsführung im Ernährungsdienste der Menschheit heute dringend bedarf.

F. D.

BIRKENHOF in WORPSWEDE
bei BREMEN
Max K. Schwarz
Demeter-Anzuchts-Gärtnerei
Gemüse-, Gewürz- und Erdbeerpflanzen, Blütenstauden

Erdbeerpflänzlinge
kräftig bewurzelt zur Augustpflanzung in folgenden Sorten:
Deutsch-Evern, Sieger, Frühe Oberschlesien, Flandern, Verbesserte Lucida perfecta, Schwarze u. Weiße Ananas, Schwarze Vierlanden, Madame Moutot, Späte von Leopoldshall
Preis: 100 Stück 4,— RM.

Ein Sortiment
Gewürzkräuter
mit je 1 Stück in kräftigen Pflanzen und folgenden Arten:
Pfefferminze, Zitronenmelisse, Pimpinelle, Salbei, Thymian u. Schnittlauch
Preis: 1 Sortiment 1,— RM.
das gleiche Sortiment mit **je 10 Stück 9,— RM.**

Kräftige Blütenstauden in allen gängigen Arten und Sorten zur Herbstpflanzung zu bedeutend herabgesetzten Preisen. — Neue Preisliste auf Anfrage.

Anthroposophin (Wirtschaftslehrerin), **sucht vom 15. Okt. bis 1. Nov. 1932 Arbeitsmöglichkeit** in landwirtschaftlichem oder gärtnerischem Betrieb, um die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise kennen zu lernen. — Freie Station und etwas Taschengeld erwünscht — Angebote an

Erika Pürckhannes, Nürnberg-O
Rathenauplatz 14, II.

Gärtner

(staatl. gepr. Gartenbautechniker), 25 Jahre alt, 9 Jahre im Fach, erfahren in der biol.-dyn. Wirtschaftsweise, **sucht** passenden Wirkungskreis. Von allen Gebieten stehen erstklassige Zeugnisse zur Verfügung.

Rudolf Zimpel, Schloß Mühlhausen a. N. bei Stuttgart

Junger Landwirt,

24 Jahre alt, (Anthroposoph) **sucht Stellung** in einem biologisch-dynamischen Betrieb zwecks Einarbeitung in diese Wirtschaftsweise.

Schulbildung: Volks-, Real- und Fachschule. Lehrzeit mit Kammerprüfung, später Besuch des landwirt. Seminars in Helmstedt. 7jährige landwirt. Praxis. Zeugnisse können auf Wunsch eingesandt werden.

Angebote unter B. J. 7
erbeten an die Geschäftsstelle dieser Monatsschrift.

Junger Mann (Anthroposoph),

verheiratet, sucht Wirkungskreis gegen geringe Vergütung in einem landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Betrieb, der nach der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise arbeitet. Eventuell kommt auch Pachtung von Land mit Wohnung in Frage.

Angebote werden erbeten unter W. H. 7 an die Geschäftsstelle dieser Monatsschrift.

Betr. Abonnenten in Oesterreich

Wir gestatten uns, unsere Abonnenten in Oesterreich nochmals höflichst darauf aufmerksam zu machen, daß die Bezugsgebühren für unsere Monatsschrift auf das

freie Konto der Reichsbank
bei der **Oesterreichischen Nationalbank, Hauptanstalt, Wien**

für Rechnung des

Herrn Dr. E. Bartsch, Bad Saarow/Mark

eingezahlt werden können. Die Geschäftsstelle.

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58.

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 362.66

Nr. 8 August 1932 7. Jahrg.

Neuaufbau der Wirtschaft von unten herauf

Dr. Erhard Bartsch

Seit Monaten wird in Deutschland — übrigens auch in anderen Ländern — heftig um das Problem der Autarkie gestritten. Was heißt Autarkie? Eine Autarkie im strengsten Sinne wäre gleichbedeutend mit einer völligen Absperrung einer Volkswirtschaft von der Weltwirtschaft. In Deutschland wird im allgemeinen heute einer milderen Form der Autarkie das Wort gesprochen. Es heißt: Die verarmte deutsche Wirtschaft braucht eine Autarkie in dem Sinne, wie jeder arme Privathaushalt sie auch anstreben muß. Deutschland soll in erster Linie die wirtschaftlichen Kräfte seines eigenen Bodens — den Begriff Boden im weitesten Sinne genommen — zur äußersten Entfaltung bringen, und in seinem volkswirtschaftlichen Haushalt nach Möglichkeit mit eigenen Mitteln auszukommen suchen. Der Binnenmarkt muß gestärkt und zur sicheren Grundlage der gesamten Wirtschaft gemacht werden. Die deutsche Volkswirtschaft sollte wie ein verarmter Privathaushalt jede unnütze Ausgabe vermeiden und vom Auslande nur hereinnehmen, was die Verbraucherschaft in Deutschland für ihre Existenz unbedingt braucht, von der heimischen Wirtschaft aber nicht erzeugt werden kann.

So etwa lauten die Forderungen weiter Kreise in Deutschland, die in einem Übergang zur Autarkie einen Weg aus der augenblicklichen Not erblicken. Sehr interessant ist dabei festzustellen, wie Begriffe und Ideale, die Dr. R. Steiner für den Ausbau des einzelnen landwirtschaftlichen Betriebes als einem geschlossenen Organismus aufgestellt hat, heute als Forderung für den Aufbau der Volkswirtschaft hingestellt werden.

Ferdinand Fried, ein heute viel gelesener Schriftsteller, schreibt im Maiheft der Zeitschrift „Die Tat" von dem „Zwang zur Autarkie in Deutschland". Dieser Aufsatz von Fried ist sehr lesenswert, denn er führt aus einer rein stimmungsmäßigen Behandlung dieses Themas — wie sie heute überwiegt — heraus und bringt Gedanken, vor allen Dingen Zahlenmaterial, das dem Leser eine objektive Urteilsbildung ermöglicht. Fried wünscht, daß aus der „wilden" Autarkie, in der wir uns bereits mitten drin befinden, eine geregelte Autarkie bewußt herausgestaltet wird. Dies ist nach seiner Meinung nur im Rahmen einer Planwirtschaft zu erreichen. Daß Fried diese Planwirtschaft vom Staate gestaltet wissen will, ist eine bedauerliche Kurzsichtigkeit, auf die später noch eingegangen werden soll.

Die entscheidende Bedeutung bei einem planmäßigen Neuaufbau unserer Wirtschaft liegt bei der Landwirtschaft, und so ist es sicher kein Zufall, daß in demselben Heft der Zeitschrift „Die Tat" der Weg zur ländlichen Planwirtschaft von Gerd Wolfgang abgehandelt wird. Auch in diesem Aufsatz finden wir eine ganze Reihe treffender Urteile und Gedanken für einen Neuaufbau der Landwirtschaft. So verwirft Wolfgang die Konjunkturwirtschaft und verlangt die planmäßige Einordnung des Einzel-Betriebes in den landschaftlichen Zusammenhang, was nur durch ein landschaftlich gebundenes, berufsständisches landwirtschaftliches Denken erreicht werden kann. Er fordert planmäßige Arbeit von unten herauf, und weist darauf hin, daß sich aus der Not heraus schon Organisationen gebildet haben, die planmäßig die Produktion und den Absatz und zum Teil auch die Verarbeitung oder die Veredlung von Agrarprodukten betreiben.

„Aber — — alle diese Wege leiden darunter, daß sie nicht von Landleuten selbst von unten herauf beschritten werden."

Soweit kann man den Ausführungen von Wolfgang gut folgen. Aber — — leider bleibt auch Wolfgang bei der Behandlung dieses Problems auf halbem Wege stehen. Auch er erhofft ähnlich wie Ferdinand Fried letztlich von den staatlich eingesetzten Treuhändern die Förderung einer planmäßigen Entwicklung der Landwirtschaft. Eine tragische Inkonsequenz!

Wie bei so vielen Zeitgenossen, müssen wir auch bei Fried und Wolfgang die Feststellung machen, daß sie ihre aus einer berechtigten Kritik der Zeitverhältnisse geborenen Erkenntnisse nicht zu Ende führen. Auf der einen Seite wird der Neuaufbau von unten herauf kategorisch gefordert, auf der anderen Seite soll der Staat von oben herunter die notwendige Planung betreiben. Es wird bedauert, daß die heute schon erkennbaren, aus der Not geborenen Versuche, zu einem planmäßigen Wirtschaften nicht von den einzelnen Landwirten selbst ausgehen. Gleichzeitig aber wird gefordert, daß der Staat durch Notverordnungen und beamtete Organe die landwirtschaftliche Produktion leiten soll. Besser wäre, der Staat würde nur Rechtsfunktionen ausüben. Zielbewußte und wirklich schöpferische Einzelpersönlichkeiten wollen in wirtschaftlichen Fragen nicht „regiert" sein, sondern sich von unten herauf durchsetzen unter freier Entwicklung ihrer besonderen individuellen Fähigkeiten, wie sie die Landwirtschaft zum Neuaufbau so nötig braucht.

Gerade an solchem Beispiel kann man immer wieder erleben, welche ungeheure Macht in manchen Jahrhunderte alten Denkgewohnheiten (Staatswirtschaft im Einheitsstaat) lebt, und wie selbst ehrlich vorwärtsstrebende und suchende Menschen immer wieder davon gefangen genommen werden. Man erkennt auch in dieser Beziehung die erstaunliche Größe der Persönlichkeit Rudolf Steiners, der auf den verschiedensten Gebieten des menschlichen Lebens sich von solchen Erkenntnishemmenden Denkgewohnheiten seiner Zeit freimachen und damit zugleich den Blick auf eine den Forderungen von Gegenwart und Zukunft gerecht werdende Lösung brennender Menschheitsfragen richten konnte.

Aber noch eine weitere entscheidende Lücke ist ganz allgemein heute bei den gedanklichen Erörterungen über den Neuaufbau unserer Wirtschaft festzustellen. Bei den verschiedensten Vorschlägen zur wirtschaftlichen Neuordnung wird immer wieder von der Landwirtschaft als Grundlage ausgegangen. Man übersieht dabei, daß ein wirklicher Neuaufbau nur auf einer festgefügten Grundlage, also auf einer in sich **gesunden** Landwirtschaft, errichtet werden kann. Nun ist aber die heutige Landwirtschaft — vor allem der Boden — krank. Die Landwirtschaft von heute wird also nie die Grundlage für eine Gesundung der übrigen Wirtschaft abgeben können. Es ist ziemlich müssig, sich Gedanken über den planmäßigen Neuaufbau der Wirtschaft zu machen, solange nicht Mittel und Wege gesucht und gefunden werden zur Wiederbelebung und Gesundung unserer erkrankten Böden und Viehherden. Erst wenn dieses Problem gelöst ist, kann das Problem einer gesunden Autarkie, wie auch jeder anderen Wirtschaftsform, aufgegriffen werden.

Ein planmäßiger Aufbau unserer Wirtschaft muß bei der Urproduktion in einer gesunden Landwirtschaft und einem gesunden Gartenbau einsetzen.

Die landwirtschaftliche und gärtnerische Produktion ist in erster Linie bedingt von der Naturgrundlage, also von Boden, Klima usw. und in zweiter Linie von den Bedürfnissen der konsumierenden Menschheit. Naturgrundlage und Konsumbedürfnisse sind die Faktoren, die der Landwirtschaft und dem Gartenbau die Richtung geben.

Die bewußte und konsequente Berücksichtigung der Naturgrundlage führt zur Ausgestaltung von in sich geschlossenen landwirtschaftlichen Betriebs-Organismen, die sich weitgehend aus sich selbst erhalten könnnen (Betriebs-Autarkie!). Die Erkenntnisse von dem besonderen Wesen und dem inneren Aufbau eines solchen landwirtschaftlichen Organismus muß der verantwortlich auf seiner Scholle wirtschaftende einzelne Landwirt selbst finden. Diese Arbeit kann ihm von anderen, die von „oben herunter" und von außen in seine Wirtschaft hineinwirken, nicht abgenommen werden, weil sie in gar keiner Weise schematisch zu erledigen geht. Es kann ihm nur eine kollegiale Beratung, die sich allerdings entsprechende besondere Vereine und Organisationen auf Vertrauensgrundlage schaffen kann, wirklich innerlich richtig beistehen.

Wir werden hier auf die Aufgaben und die entscheidende Bedeutung der schöpferischen, menschlichen Einzelpersönlichkeit in der Landwirtschaft und im Gartenbau hingewiesen.

Nur auf der Grundlage von in sich geschlossenen und damit gesunden leistungsfähigen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betriebsorganismen läßt sich die in Auflösung begriffene Wirtschaft neu aufbauen, und vor allem der Bedarf an vollwertigen Nahrungsmitteln befriedigen. Bei letzteren Aufgaben kann jetzt nicht mehr allein die schöpferische Initiative des einzelnen Landwirtes den auftretenden Problemen gerecht werden, sondern es ergibt sich die Notwendigkeit zu einer Zusammenarbeit. Der einzelne Landwirt, der einzelne Betrieb ist heute nicht in der Lage, den außerordentlich mannigfaltigen Bedürfnissen der Konsumentenschaft mit seiner von der Natur weitgehend bedingten und dadurch oft mehr einseitigen Produktion gerecht zu werden. Wohl aber ist dieses

durchaus möglich, wenn eine große Zahl von Betrieben planmäßig zusammenarbeiten, um die Mannigfaltigkeit der Bedürfnisse entsprechender Verbraucherkreise zu befriedigen.

Es ergibt sich also die Notwendigkeit, aber auch die Möglichkeit, zu einem brüderlichen assoziativen Zusammenarbeiten unter voller Wahrung der Selbständigkeit und Selbstverantwortung des einzelnen Landwirtes oder Gärtners im eigenen Betrieb. Also: Aufbau von unten herauf!

Aus der Erkenntnis solcher Zusammenhänge werden sich ohne Zwang Beziehungen zwischen landwirtschaftlicher und gärtnerischer Produktion einerseits und der Konsumentenschaft andererseits anbahnen lassen, wobei sich der Handel in gesunder Weise eingliedern kann und muß. Ganz ähnlich wird sich auch das Verhältnis zwischen Landwirtschaft und weiterverarbeitendem Gewerbe und Lieferindustrie entwickeln. Auch hier wird nicht der einzelne landwirtschaftliche Betrieb besonders in Erscheinung treten, sondern die Landwirte eines Landschaftsgebietes in ihrer Gesamtheit werden ihre berechtigten Wünsche und Forderungen auf dem Wege der Verhandlung anderen Wirtschaftsgruppen gegenüber zu vertreten wissen und mit ihnen zusammen größere Wirtschaftskörperschaften aufbauen. Nur so ganz von unten herauf, im bewußten landschaftlich gebundenen Zusammenarbeiten von in sich gesunden und frei und selbstverantwortlich geleiteten Einzelbetrieben, läßt sich ein planmäßiger Aufbau nicht nur der Landwirtschaft, sondern der Wirtschaft überhaupt, in Angriff nehmen.

Rudolf Steiner hat schon 1919 in seinem Buch „Die Kernpunkte der sozialen Frage" auf diese Notwendigkeiten und Möglichkeiten eines assoziativen Wirtschaftsaufbaues von unten herauf hingewiesen. Die durch den landwirtschaftlichen Kurs Rudolf Steiners gegründete biologisch-dynamische Wirtschaftsweise schafft die Möglichkeit, auf der Grundlage von in sich lebensfähigen und gesunden landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben, einen assoziativen Wirtschaftsorganismus frei von wesensfremden Bindungen und Hemmungen aufzubauen. Alle Versuche, den Neuaufbau unserer Wirtschaft auf der Grundlage einer in sich kranken, durch staatliche Eingriffe gebundenen und von Konjunktur-Manövern irregeleiteten Landwirtschaft zu betreiben, wird fehlschlagen, weil das Fundament morsch ist — ganz gleich, ob Autarkie oder freie Weltwirtschaft angestrebt wird.

Schon verhältnismäßig früh ist in bewußter Anlehnung an die Richtung weisenden Gedanken Rudolf Steiners die Demeter-Bewegung aus der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise herausgewachsen. Diese Demeter-Bewegung ist ausgegangen von wenigen in gesunder Entwicklung begriffenen Einzelbetrieben — Aufbau von unten! — Sie umschließt heute schon außer solchen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktionsstätten, Handel und Gewerbe, und vor allem interessierte Verbraucherkreise — also Ansätze zu einer Wirtschafts-Assoziation! Diese Demeter-Bewegung stellt sich dar als ein erster Versuch, den Weg vom bloßen Reden und Schreiben über den planmäßigen Neuaufbau der Wirtschaft zum bewußten Handeln, also vom Wort zur Tat mutig zu beschreiten.

Zur Düngungsfrage in der modernen Ernährungswissenschaft

Dr. med. F. H. Ungar

Es ist wohl für jeden, der mitarbeiten will an einer zeitgemäßen, gesunden Gestaltung der Bodenbewirtschaftung von Wert, nach Möglichkeit auch ein Bild darüber zu gewinnen, wie die Bestrebungen für eine biologisch-dynamische Wirtschaftsweise drinnenstehen in der Gesamtsituation der gegenwärtigen Entwicklung der offiziellen Wissenschaft auf den damit in Zusammenhang stehenden Gebieten. Bei den Bemühungen um einen solchen Überblick fiel mir auf, daß in den Auseinandersetzungen namhafter Wissenschafter über die Düngungsfrage — die in letzter Zeit auch in den Kreisen der Ernährungswissenschafter eine größere Rolle zu spielen beginnt — die Haltung der Fachleute von medizinischer Seite von der Haltung der Fachleute, die von der Seite der Landwirtschaft und des Gartenbaues herkommen, sich im allgemeinen unterscheidet. Letztere stellen zum allergrößten Teil die Frage des Mehrertrages und andere wirtschaftliche Fragen in den Vordergrund, wobei die Landwirtschaft vielfach als kaufmännisches Unternehmen angesehen wird, das man des Gewinnes wegen betreibt (darüber ist ja in diesen Blättern schon mehrfach die Rede gewesen), und sehen auch die Qualitätsfrage und die verwandten Fragen in erster Linie vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus an, wodurch der vornehmlichste Zweck von Landwirtschaft und Gartenbau, der Ernährung des Menschen zu dienen, in den Hintergrund gedrängt wird. Bei den Betrachtungen von medizinischer Seite steht naturgemäß mehr der Mensch im Mittelpunkt und es werden auch die Fragen der Bodenbewirtschaftung vor allem vom Gesichtspunkte der Befriedigung der Bedürfnisse des Menschen, bezw. der Wirkung der Bodenprodukte auf den menschlichen Or-

ganismus aus angesehen und die übrigen damit zusammenhängenden Fragen kommen erst in zweiter Reihe.

Mit dieser allerdings nicht immer klar in Erscheinung tretenden Grundeinstellung hängt es wohl auch zusammen, daß man bei den gegenwärtig führenden Landwirtschafts-Wissenschaftern fast durchweg ein Sicheinsetzen für den Kunstdünger findet, während gerade als Autoritäten geltende medizinische Wissenschafter eine mehr vorsichtig abwartende Haltung einnehmen, wenngleich auch sie aus den heute üblichen wissenschaftlichen Denkformen heraus zumeist weit davon entfernt sind, mit bis ins einzelne gehender Konkretheit mit solchen Faktoren zu rechnen, wie die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise z. B. mit den ätherischen Bildekräften rechnet.

Die erstere Einstellung ist in diesen Blättern ja schon von verschiedenen Seiten beleuchtet und ihr aus gesunder landwirtschaftlicher Einstellung entgegengetreten worden. Deshalb möchte ich hier nicht eingehender darüber sprechen, sondern nur ein Beispiel anführen, das zeigt, wie man auch bei scheinbarem Eingehen auf weitere Gesichtspunkte doch ganz einseitig bleibt: In der „Zeitschrift für Ernährung" Jahrgang 1931, Heft 6, schreibt Prof. Dr. Julius Kochs von der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau Berlin-Dahlem in seinem Aufsatz „Der Einfluß der Düngesalze auf den Geschmack und sonstige Eigenschaften von Gemüse- und Obstkonserven":

> „Trotz des unzählige Male bewiesenen günstigen Einflusses der Kunstdüngesalze auf die Ernte, tauchen doch bisweilen auch gegenteilig lautende Ansichten auf, welche vor dem Gebrauch der Kunstdünger warnen zu müssen glauben. Ich erinnere nur an die Schriften der biologisch-dynamischen Düngungsweise oder an den Feldzug gegen das Kalium vor etwa Jahresfrist.
>
> In den allermeisten Fällen wird es bei der Anwendung der Kunstdüngesalze dem Landwirt in erster Linie auf den Mehrertrag ankommen. Hierüber liegt in der Literatur ein reiches Material vor, man vergleiche nur die diesbezüglichen Veröffentlichungen in der Zeitschrift: „Die Ernährung der Pflanze", Illustrierte Halbmonatsschrift über Fortschritte im Ackerbau und landwirtschaftlichen Düngewesen des In- und Auslandes. Herausgeber: Deutsches Kali-Syndikat, G. m. b. H., Berlin SW. 11.
>
> Neben den Feststellungen der Wirkung der Düngesalze auf den Mehrertrag laufen ständig, wenn auch in beschränktem Maße, Bestrebungen zur Feststellung der Einwirkung der Düngung auf den Geschmack und das Aroma von Obst und Gemüse."

Es folgt dann in diesem Aufsatz ein Bericht über eine größere Zahl von Düngungsversuchen, die an verschiedenen Früchten und Gemüsen (Stachelbeeren, Kirschen, Himbeeren, Birnen, Pflaumen, Johannisbeeren, Tomaten, Erbsen, Bohnen usw.) sowohl mit künstlicher Volldüngung als auch unter Weglassung einzelner Düngungskomponenten, bezw. ganz ohne Dünger angestellt wurden, bei deren Produkten dann auf Aussehen, Beschaffenheit, Geruch (Aroma) und Geschmack geprüft wurde; das Ende der Abhandlung führt zu dem Ergebnis, daß die Mineralvolldüngung die besten Resultate aufweise. — Dieses Ergebnis ist aber gar nicht verwunderlich, denn es wurde zum Vergleich nicht einmal die natürliche Düngung mit Stallmist (mit einer einzigen Ausnahme) und Kompost herangezogen, geschweige denn die Düngung mit Hilfe von Präparaten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise, obwohl gerade gegen letztere in der Einleitung des Aufsatzes Stellung genommen wurde. —

Demgegenüber finden wir z. B. in der Schrift „Synthese der Zellbausteine in Pflanze und Tier" *) des bekannten Physiologen der Universität Halle a. S. Prof. Dr. Emil Abderhalden folgendes (S. 46):

> „Wir haben oben erwähnt, daß die natürliche Art der Ernährung des Ackerbodens, genannt Düngung, ergänzt und vielfach sogar durch Zufuhr von künstlichen Düngemitteln so gut wie ersetzt worden ist. Wir dürfen an der außerordentlich wichtigen Frage nicht vorübergehen, ob nicht im Laufe der Zeit sich Schäden herausstellen können.**) Wir müssen den Ackerboden als lebenden Organismus betrachten. Er enthält zahlreiche Organismenarten und stellt in dieser Hinsicht eine Welt für sich dar. Alle in ihm vorhandenen Lebewesen stehen in irgendeiner Weise in Wechselbeziehung zueinander. Es vollziehen sich ununterbrochen umfassende Stoffwechselvorgänge im Boden. Wir haben schon erwähnt, daß es Mikroorganismen gibt, die Harnstoff in Kohlensäure und Ammoniak zerlegen; andere oxydieren das entstandene Ammoniak und lassen schließlich Salpetersäure hervorgehen. Beständig sterben im Boden Lebewesen ab. Es gehen Pflanzen und Tiere und auch Mikroorganismen aller Art zugrunde. Überall greifen andere Lebewesen ein, um in der früher geschilderten Weise wieder Material zur Ernährung

*) Verlag Julius Springer, Berlin 1924.
**) Dieser Satz von mir gesperrt angeordnet. F. H. U.

> von verschiedenen Lebewesen hervorgehen zu lassen. Wenn wir von einem Kreislauf der Energie und der Stoffe sprechen, so können wir ebenso von einer Art des Kreislaufes des Lebens reden. Wir können die künstliche Ernährung des Bodens mit der künstlichen Ernährung des tierischen Organismus vergleichen. Wie bei diesem es außerordentlich schwer fällt, alle notwendigen Stoffe auf die Dauer ausreichend zuzuführen und trotz oft recht guten Aussehens sich in verschiedener Richtung Störungen entwickeln (Abnahme der Fortpflanzungsfähigkeit, minderwertige Nachkommen usw.) so ist es auch denkbar, daß der künstlich gedüngte Boden mit der Zeit Veränderungen zeigt, die nicht ohne Bedeutung für die ganzen ihn bewohnenden und auf ihn angewiesenen Organismen sind*). Wir wissen, wie außerordentlich rasch die unseren Darmkanal bewohnenden Mikroorganismen durch die Art der aufgenommenen Nahrung beeinflußt werden können. Bald sind für diese Bakterien, bald für jene die Lebensbedingungen besonders günstige. Die ganze Technik der Reinkultur von Mikroorganismen beruht in letzter Linie auf der Schaffung von Lebensbedingungen, die für eine bestimmte Bakterienart ganz besonders günstige sind. Aus einer Mischkultur lassen sich durch Veränderung des Milieus bestimmte Mikroorganismen im Wachstum unterdrücken, während andere überwuchern. Diese Beobachtungen geben zu denken. Trifft es zu, daß manche Vitamine der Tätigkeit von Bodenbakterien ihre Bildung verdanken, dann wäre es z. B. denkbar, daß ein Mangel an solchen auftreten könnte, wenn der Boden in einseitiger Weise ernährt würde. Nun wird ja im allgemeinen die künstliche Düngung kaum dazu führen können, daß die Ernährung der den Boden bevölkernden Lebewesen wirklich einseitig wird, weil immer wieder Zellen zugrunde gehen, wodurch einer einseitigen Ernährung des Bodens beständig entgegengearbeitet wird. Immerhin wird es gut sein, beständig daran zu denken, daß der Boden als Lebewesen, d. h. als Zusammenfassung einer großen Anzahl verschiedener Organismen, die alle in Wechselbeziehung zueinander stehen, zu betrachten ist."

Weit mehr noch als diese Anschauungen eines hervorragenden medizinischen Vertreters der Theorie aber ist es für den, der sich ein Bild machen will über den Stand dieser Fragen in der Außenwelt, von Interesse, was ein Mann, der Theorie und Praxis in reicher Erfahrung verbindet, auf diesem Gebiet zu sagen hat. Weil „das Gebiet der Ernährung heute obenan unter den therapeutischen Interessen" stehe, hat der Berliner Verein für innere Medizin vor mehr als einem Jahre Prof. Dr. Carl von Noorden, der jetzt die Sonderabteilung für Stoffwechselstörungen und diätetische Heilmethoden des Krankenhauses der Stadt Wien leitet, zu einem Vortrag „Über alte und neue Ernährungsfragen" eingeladen und v. Noorden hat diesen Vortrag vor einer großen ärztlichen Zuhörerschaft, zu der auch Mitglieder der Hygienekommission des Völkerbundes zählten, gehalten. In diesem Vortrag nannte v. Noorden die Frage, ob die künstliche Düngung mit Produkten des Bergbaues und der chemischen Fabriken wirklich genüge, eine Frage ungeheuerer Tragweite. Dieser Vortrag ist nun in erweiterter Form in Druck erschienen (v. Noorden, „Alte und neuzeitliche Ernährungsfragen mit Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte", Verlag Julius Springer Wien und Berlin); darin heißt es (S. 15):

Bemerkungen über Einfluß der Düngung auf Nährpflanzen.

> Einstweilen nur theoretisch anschneidbar, vielleicht jetzt schon beschränkter, in Zukunft wohl sicher starker Tragweite ist eine andere, mit Beschaffenheit unserer Bodenprodukte zusammenhängende Frage, die allerdings nicht nur die Mineralien betrifft. Dürfen wir gewiß sein, daß die zwangsläufig sich immer mehr in den Vordergrund schiebende künstliche Düngung mit Produkten des Bergbaues und der chemischen Fabriken dem Kulturboden wirklich alle anorganischen und organischen Stoffe in solcher Menge und Mischung wiedergibt, wie er sie zur Produktion vollkommener Nahrung für Tier und Mensch bedarf? Man hat dabei nicht an die quantitativ beherrschenden Mineralien zu denken; diese können sicher durch künstliche Düngung genügend gedeckt werden, wenn auch in weiten Kreisen landwirtschaftlicher Betriebe (namentlich in Kleinbetrieben) noch eine beklagenswerte Unkenntnis über Tragweite und zweckmäßigste Verwendungsart des Kunstdüngers besteht. Selbst bei Kunstgärtnern kann man die gleiche Erfahrung machen. Vor allem aber ist zu denken an sowohl anorganische wie organische Stoffe, die nur in kleinsten Mengen vorkommen und vielleicht nur durch katalytische Wirkkraft doch ungeheuer wichtig sein können, gleichsam Vitamine für die Bodengärung. Vor allem die Erkenntnis von der Bedeutung radioaktiver Stoffe für das Gedeihen der Pflanzen berechtigt zum Aufwerfen dieser Frage. In einem Gespräch darüber mit J. Tandler warf dieser vom Standpunkt der Konstitutionslehre die Frage auf, ob nicht die weitverbreitete Zunahme der Hochdruckkrankheiten Folge einer Abartung unserer Nahrung durch einen Raubbau sein

*) Dieser Satz von mir gesperrt angeordnet. F. H. U.

könne, zu dem qualitativ künstliche Düngung sich am Boden auswirke. Andere allumfassende exogene Einflüsse sind nicht erkennbar. Das Verlegenheitsgerede über Not der Zeiten, überlastende Arbeit, Einfluß dieser oder jener Genuß- und Reizmittel trifft nicht den Kernpunkt der Frage und darf nicht abhalten, nach neuen Gesichtspunkten zu suchen. Wir erfahren jetzt — und wir werden dadurch an alte, mindergut begründete aber therapeutisch gleichsinnig gerichtete Bestrebungen E. Heilner's erinnert —, daß in den kleinen Blutgefäßen der Niere und anderer Organe autochthon Lokalhormone vorkommen, die dem Hochdruck entgegenarbeiten. Letzte Quelle der Hormone ist unsere Nahrung. Freilich läßt sich in gewissem Maße der Hochdruck durch überragende Zufuhr von Gemüsen und Früchten (namentlich in roher und kochsalzfreier Form) erniedrigen, was wahrscheinlich mit starkem Überwiegen des parasympathisch-tonisierenden Kaliums zusammenhängt. Ob solche Kost der Bildung des spannungsmindernden Gefäßhormons förderlich ist, läßt sich noch gar nicht überschauen. Jedenfalls berechtigen das Auffinden eines solchen Hormons und die Gewißheit, daß seine letzte Quelle Nahrungsstoffe sind, ebenso wie die Betrachtung über Wirkung des Kaliums die Beschaffenheit bezw. Abärtung der Bodenprodukte mit der ganzen Frage heuristisch zu verknüpfen.

Was ich über mögliche Unzulänglichkeit des Kunstdüngers in meinem Vortrage am 17. November 1930 sagte, ist von einigen Referenten vegetarianisch oder rohköstlerisch eingestellter Blätter, abweichend von dem Wortlaut des Vortrages, falsch und propagandistisch gedeutet und ausgenutzt worden. Dem mit den einschlägigen Doktrinen nicht vertrauten Leser sei gesagt, daß von jener Seite der sogenannte Kunstdünger auf das schärfste bekämpft, der sogenannte natürliche Dünger (Kot und Urin der Tiere) als allein zulässiger bezeichnet wird. Demgegenüber haben wir mit der Tatsache zu rechnen, daß mit natürlichem Dünger der Bedarf unseres Bodens an Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalk nur zum kleinen Teile gedeckt werden kann. Und selbst da, wo für kleinere Flächen natürlicher Dünger reichlichst zur Verfügung steht, ist man niemals sicher, daß der durch viele Jahrhunderte und namentlich seit etwa 100 Jahren übermäßig beanspruchte Boden durch ihn alle Ersatzstoffe in solcher Mischung erhält, wie sie unsere Nährpflanzen beanspruchen. Als unzweifelhaft vollwertig für die Vegetation ist der **natürliche Dünger ebensowenig anzuerkennen wie der Kunstdünger***). Das aus vielen Aufsätzen aus den Kreisen der Vegetarianer usw. uns entgegenhallende Verlangen nach ausschließlich natürlicher Düngung ist eine unerfüllbare Utopie. Unbedingt einwandsfrei vom Standpunkt der Hygiene ist natürlicher tierischer Stalldünger keineswegs immer. Schwerer wiegend sind die Einwände gegen Latrinendünger, dessen Verwendung in zweckmäßiger Form, z. B. als „Poudrette" (getrocknete pulverförmige Fäkalien) oder auf Rieselfeldern leider quantitativ keine Rolle spielt, der aber in kleinen gärtnerischen und halbgärtnerischen Betrieben beim Gemüseanbau gar nicht selten in flüssiger Form und auf hygienisch recht bedenkliche Art und Weise dem Boden zugeführt wird.

Daß Menge und Beschaffenheit der Bodendüngung Schmackhaftigkeit, Arom und Genußwert des Erntegutes stark beeinflußt, ist im Gemüse-, Obst- und Weinbau längst bekannt, scheint aber mit der Zeit immer mehr in Vergessenheit zu geraten, und zwar weil überhaupt der Sinn für Feingeschmack der Rohstoffe zugunsten der Wertung bildschöner Schauprodukte, des Nährstoff- und Caloriengehaltes und bequemer Einkaufsgelegenheit usw. bedenklich gesunken ist.

Als Beispiel erwähne ich nur Spargel, von denen die dicksten Stangen als die vollkommensten gelten und als besonders vornehm begehrt werden, während Kenner längst dahin übereinstimmen, daß unter gleicher Ware die mitteldicken Stangen am schmackhaftesten sind. In Bezug auf Spargel ist auch zu erwähnen, daß die Hauptmasse des Aroms in den äußersten Schichten haftet, die beim Schälen entfernt werden. Die Schale verhärtet sich beim Kochen im Wasser; beim Kochen im strömenden Dampfe aber erweicht sie und wird genießbar. Falsch ist auch, des blendenden Aussehens zuliebe die bis zur Spitze weißen Spargel zu bevorzugen; solche mit im Sonnenlicht gegrünten oder gar angeläuten Köpfen sind viel aromreicher.

Wenig bekannt ist, daß z. B. nach dem Urteil mancher Feinschmecker Gerste und Dinkel (Zea spelta, Grünkern) im Laufe der letzten drei Jahrzehnte, also seit dem Vordringen künstlicher Düngung, allmählich viel von ihrem eigenartigen, ungemein feinen Aroma eingebüßt haben. Solcher teils willkommener, teils unliebsamer Abartungen geschmacklicher Eigenschaft gibt es eine ganze Menge bei unseren Kulturpflanzen. Umzüchtung und anderes kann dabei beteiligt sein, sicher aber auch Art der Düngung. Ich habe selbst mit Unterbrechungen etwa 30jährige Eigenerfahrung im Anbau feinerer Gemüse und Obstarten (vier Jahre in Gießen, dann neun Jahre und später wieder siebzehn Jahre lang in Frankfurt a. M.) und habe bei Aussaat gleichen Materials die Macht des Düngungseinflusses auf den Geschmack u. a., auch den Einfluß ausreichender Phosphorsäure- und Kalidüngung auf bessere Schmackhaftigkeit der Obstfrüchte ausgiebig kennen gelernt. Es ist doch sehr wahrscheinlich, daß bei der überall vorwiegend auf höchsten Massenertrag und auf bestimmte marktgefällige Eigenschaften hinsteuernden Bodenkultur sich beim Erntegut aller Art ganz allmählich, chemisch kaum kontrollierbar, jedenfalls in Analysentabellen nicht auffindbar, Abartungen vollziehen können, von denen manche vielleicht doch weit stärkerer Tragweite für die Ernährung des Menschen sind als Aromstoffe."

Ist es nicht ein Zeitsympton, daß ein bedeutender Universitätswissenschafter, wenn er auch in vielen Einzelheiten bei der heute üblichen naturwissenschaftlichen Vorstellungsart stehen bleibt,

*) Von mir in Fettdruck angeordnet. F. H. U.

doch durch rein vernunftgemäße Erwägungen im Verein mit einer gewissen Großzügigkeit zu der Erkenntnis kommt, daß für eine gesunde Weiterentwicklung der Vegetation der natürliche Dünger ebensowenig ausreicht wie der Kunstdünger, eine Erkenntnis, die aus viel weiteren Forschungs-Grundlagen Rudolf Steiner schon 1924 im landwirtschaftlichen Kurs zu Koberwitz dargelegt hat. Auf die sich unbedingt daraus ergebende Frage, was denn nun diesbezüglich zu geschehen habe, deren ungeheure Tragweite für die Zukunft auch v. Noorden erkennt, finden wir bei letzterem keine Antwort.*)

Rudolf Steiner aber hat auf diese Frage bis in die konkreten praktischen Einzelheiten die Antwort gegeben und seine Angaben haben sich durch acht (teilweise über zehn) Jahre in der Anwendung durch eine immer wachsende Zahl von Landwirten und Gärtnern bewährt; wenn diese Zeit auch verhältnismäßig kurz ist, so darf doch gesagt werden, daß sich wohl allen, die sich mit wirklichem Ernst und hinreichender Intensität mit dieser Antwort beschäftigt haben, ergeben hat, daß durch sie wirklich zur Lösung dieser Frage geführt ist. Aber Rudolf Steiner hat nicht nur die ungeheure Bedeutung dieser Frage erkannt, er hat die Antwort darauf auch so gegeben, daß durch sie die gewaltige Verantwortung ins Bewußtsein gerufen wurde, die die Landwirtschaft für die Gesundheit und Lebensfähigkeit späterer Geschlechter, ja für die Menschheitszukunft überhaupt, zu tragen beginnt.

Astronomische Betrachtungen

Der Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne

Dr. Hermann von Baravalle

In der Denkweise der neueren Zeit kann man die Tendenz wahrnehmen, sich in den verschiedensten Gebieten immer mehr an räumliche Vorstellungen zu halten. Es sind daher auch die Vorstellungen, wie sie für die Astronomie in Schulen und Büchern vermittelt werden, vorwiegend von räumlichen Charakter. Wenn wir in der Erinnerung vorüberziehen lassen, was wir in dieser Weise von der Astronomie aufgenommen haben, so finden wir alle die Gedanken von bestimmten Anordnungen im Planetensystem, bestimmten Entfernungen und Größenverhältnissen im Weltenraum etc. Dazu müssen natürlich auch Zeitangaben gemacht werden, doch geschieht dies so, daß sie sich als eine Art Ergänzung den räumlichen Vorstellungen einfügen: Umlaufszeiten etc.

Für die Arbeit des Landwirtes kommt es nun aber weit mehr als auf die verschiedenen räumlichen Vorstellungsbilder darauf an, ein richtiges Verhältnis zu dem Zeitenrhythmus zu gewinnen, der sich im Naturgeschehen um ihn herum abspielt. In früheren Zeiten war bei Landwirten ein vielseitiges Sichbeschäftigen mit den zeitlichen Verhältnissen am Sternenhimmel vorhanden und auch für die Geschichte der Astronomie gilt es, daß sie gerade von zeitlichen Erscheinungen ausgegangen ist. Die Erkenntnis der Rhythmen in der Wiederkehr verschiedener Himmelserscheinungen bildete das Fundament, auf dem sich dann später alle weiteren Vorstellungen aufgebaut haben.

Vor allem sind es nun zwei Zeitrhythmen, die unser ganzes Leben in besonderer Weise gestalten, der Tages- und Jahreslauf. Für den Wechsel von Wachen und Schlafen, der Nahrungsaufnahme, den Rhythmus unserer Arbeit usw. steht der Tageslauf an erster Stelle. Er bringt auch den Wechsel von Tag und Nacht, der von den Erscheinungen der Sonne geführt ist. Die Sonne ist auch zugleich das einzige Gestirn, dessen Erscheinungen nach unserem Tagesrhythmus verlaufen. Nur die Sonne hat in allen Zeitspannen und in so weit gehendem Gleichmaß ebensoviele Auf- und Untergänge, ebensoviele Höchststände etc. wie es Tage gibt. — Nicht der Mond und nicht die Sterne. Beim Mond ist es am auffallendsten, daß sein Auftreten nicht mit den Tagesrhythmen mitgeht. Er geht an jedem folgenden Tage um etwa 50 Minuten später auf und unter; all seine Erscheinungen sind gegen den Tageslauf verspätet. Würden wir unsere Tage nach dem Monde rechnen, so müßten wir längere Tage haben, längere Stunden und längere Minuten.

Bei den Fixsternen, zu denen alle unmittelbar beobachtbaren Sterne außer den 5 dem freien

*) Denn wenn v. Noorden in diesem Zusammenhang auf die Wirksamkeit radioaktiver Stoffe auf das Pflanzenwachstum anspielt, so weiß doch jeder, der den Stand der Wissenschaft von der Radioaktivität näher kennt, wie weit diese davon ist, in diesen Dingen zu praktischer Auswirkung für die gesamte Landwirtschaft zu führen; daß aber auch in der Erkenntnis dieses heute noch so problematischen Gebietes der radioaktiven Phänomene gerade die anthroposophische Geisteswissenschaft zu wirklicher Klarheit und damit auch richtiger Einschätzung der Wirkensmöglichkeit führen kann, darauf hat u. a. Dr. Günther Wachsmuth in seinem Werke über die ätherischen Bildekräfte hingewiesen (Dr. G. Wachsmuth „Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde und Mensch", Philosophisch-anthroposophischer Verlag am Goetheanum Dornach (Schweiz), Bd. I, 2. Aufl., S. 169—175).

Auge sichtbaren Planeten gehören, ist es nicht so auffallend, daß auch ihre Auf- und Untergangszeiten, sowie ihre Höchst- und Tiefstellungen nicht im Rhythmus des Tageslaufes erfolgen. Beobachten wir einige aufeinanderfolgende Abende nacheinander, so finden wir nur durch eine bestimmte Zeit hindurch zur gleichen Stunde wieder die gleichen Sternbilder an fast derselben Stelle des Himmels und dieselben Sterne fast zur gleichen Stunde auf- und untergehen; wenn wir aber die Beobachtung über 14 Tage oder länger fortsetzen, so läßt sich bereits deutlich erkennen, daß die Wiederholung der gleichen Erscheinungen zur gleichen Stunde nicht anhält. Aufgänge, Untergänge und Höchststellungen der einzelnen Sterne treten mit der Zeit immer früher auf. In 14 Tagen ist diese Verfrühung schon zu etwa einer Stunde angewachsen. Würden wir unsere Tage nach der Wiederkehr der gleichen Lage bei Fixsternen zählen, so hätten wir kürzere Tage. Auf den Sternwarten verwendet man Uhren, die nach diesen verkürzten Stunden laufen, also rascher gehen wie unser Tageslauf. Ihre Zeit wird Sternzeit genannt. Diese eilt gegen unsere Zeit immer weiter vor, sodaß nach und nach die verschiedenen Sternzeitstunden auf beliebige andere Stunden unserer Tage fallen. Während die Mondentage immer weiter zurückbleiben, eilt uns der Sternentag voraus.

Die Planeten nehmen dazwischen vermittelnde Stellungen in ihrem täglichen Zeitenlauf ein. Würden wir unsere Uhren darnach einstellen, daß sie in möglichster Angleichung die Zeit von einem höchsten Stande eines Planeten bis zu dem folgenden in 24 Stunden angeben würden, so hätte man andere Uhrwerke nötig, die verschieden schnell laufen müßten. Es wären Werke, wie sie in den Wunderwerken der Uhrmacherkunst bei den Uhren im Straßburger Münster, in Prag usw. ausgearbeitet worden waren. Die Tage und Stunden dieser Planetenuhren hätten auch für die einzelnen Planeten verschiedenartige Wechsel ihres Zeitenrhythmus mitzumachen:

Am geringsten sind die Schwankungen beim Saturn. Sie gehen auch am langsamsten vor sich. Bei Saturn ist der Tageszeitrhythmus am stärksten dem der Sternzeit angenähert. Es wechselt bei Saturn im Jahre eine längere Periode bei der die Saturntage etwas langsamer verlaufen, also der Saturn gegenüber den ihm umgebenden Sternen allmählich etwas zurückbleibt, mit einer etwas kürzeren, in welcher der Saturn der Sternzeit voreilt. Man kann jedoch nicht etwa eine bestimmte Jahreszeit angeben, in welcher die längeren und eine andere, in welcher die kürzeren Rhythmen liegen, da dies mit jedem Jahre anders ist. Gegenwärtig liegt die Zeit der verkürzten Saturntage im Spätsommer und Herbst, die der größten Verlängerung im Vorfrühling. Wenn Saturn am besten zu beobachten ist, die meisten Stunden der Nacht am Himmel steht, und den größten Lichtglanz zeigt, dann ist auch die Zeit seiner raschesten täglichen Wiederkehr, seines stärksten Voreilens gegenüber den Sterntagen. Es ist die Zeit um die Opposition des Saturns zur Sonne. Die Zeit des Saturnverspätens ist jene, in welcher der Saturn nur kurz oder gar nicht mehr am Nachthimmel erscheint, auch sein Glanz sehr nachgelassen hat, die Zeit um die Konjunktion zur Sonne.

Beim Jupiter sind die Beträge der Schwankung seines Auftretens im Tageslaufe größer als bei Saturn. Auch der Wechsel der Zeiten des Voreilens und Zurückbleibens gegenüber der Sternzeit geschieht rascher und auch dessen Änderung durch die Jahreszeiten etwa $2^1/_2$mal so schnell wie bei Saturn. Wieder fällt die Zeit der Jupiter-Sonnen-Opposition in die Zeit der raschesten Jupitertage, die Konjunktion in die seines langsamsten Tagesrhythmus.

Beim Mars treten die geschilderten Zeitenwechsel in besonders starker Weise auf. Mars vermag in der Zeit seines Verlangsamens gegenüber der Sternzeit soweit zu gehen, daß er etwa die Mitte zwischen unserem Sonnen-tages-lauf und dem der Sterntage erreicht. Das Verlangsamen bildet beim Mars auch eine viel längere Periode als bei allen übrigen sichtbaren Planeten. Nur jedes zweite Jahr tritt, wieder zugleich mit der günstigsten Sichtbarkeit und dem hellsten Glanze, eine Zeit des Voreilens auf, des rascheren täglichen Wiederkehrens, die auch wiederum in den verschiedensten Jahreszeiten liegen kann.

Wesentlich anders sind nun die Verhältnisse bei den beiden übrigen Planeten, der Venus und dem Merkur. Diese nähern sich nach ihrem Zeitenrhythmus nicht den Fixsternen, sondern der Sonne. Nicht die Sternzeit ist es, die sie umspielen, verkürzen oder verlängern, sondern die Sonnenzeit. Zieht man nämlich über viele Jahre das Mittel aus dem Zeitverlauf ihres Aufgehens, Untergehens oder ihrer höchsten Stellungen über dem Südhorizonte, so erhält man dabei wieder genau den Sonnen-Tages-Rhythmus.

Bei ihnen gleichen sich somit die Verfrühungen und Verspätungen gegenseitig mit der Zeit genau wieder aus. Während man bei den Sternen schon weiter in die Zukunft hinein käme, wenn man von einem bestimmten Zeitpunkt an z. B. seit Beginn unserer Zeitrechnung soviel Tage zählen würde als Sterntage gewesen sind, und während beim Monde die Summe der Tage erst noch weit in der Vergangenheit im Vergleich mit der Anzahl unserer Tage läge, so wäre die Anzahl der Venus- und Merkurtage der unserer Sonnentage gleich, trotzdem die einzelnen Venus- und Merkurtage stets verschiedene, wechselnde Längen haben. Beim Merkur sind die Perioden des Voreilens und Zurückbleibens kürzer. Jedes Jahr hat 6 solcher Perioden, 3 des

Voreilens und 3 des Zurückbleibens. Bei der Venus dagegen werden in einem Jahre nicht einmal 2 Perioden vollendet, eine des Voreilens und eine des Zurückbleibens. Ihr Wechsel hängt mit dem Übergang der Abendsternstellung zur Morgensternstellung der Venus und umgekehrt zusammen. Wenn die Venus Morgenstern ist, dann geht sie vor der Sonne auf und leuchtet am Himmel, bis sie vom Licht des Tages überstrahlt wird. Wenn die Venus aber Abendstern ist, dann scheint sie nach Sonnenuntergang und folgt also erst nach einiger Zeit der Sonne auf ihrem Wege nach. Der Übergang von der Morgensternstellung zur Abendsternstellung ist daher ein Zurückbleiben gegenüber dem Tageslauf der Sonne und ein Übergehen der Venus vom Abendstern zum Morgenstern hin, ein Voreilen.

Für die einzelnen Tage machen die täglichen Planeten-Zeitenwechsel noch nicht viel aus. Aber dennoch bewirken sie das Wechselspiel zwischen den Planeten und den übrigen Sternen einerseits und zwischen den Planeten und der Sonne andererseits. Ihre Beobachtungen können von Landwirten jederzeit aufgenommen werden; sie bilden die Grunderscheinungen der Zeitenrhythmen, die mit dem Tageslauf zusammenhängen.

Hecken und Gebüsche

F. Dreidax

Viele Kriegskameraden aus dem Süden, aus dem Osten wie aus der Mitte des deutschen Reiches sind in Nordfrankreich und Flandern mit den zahlreichen Hecken bekannt geworden, die dort das Land durchziehen. Für diese war es ein verwunderliches Bild der Landschaft. Für die Kameraden von der Wasserkante aber war es etwas heimatlich Vertrautes. Ein Netzwerk von Hecken ist an der Wasserkante gebräuchlich wie in Holland um den von der See ins Land hereinblasenden Wind zu brechen. In einer ganz besonderen Entfaltung trifft man die Hecken in Schleswig-Holstein. Man pflanzt die Sträucher dort nicht einfach in die ebene Erde, sondern errichtet zunächst einen Damm bis zu ein Meter Höhe und pflanzt die Sträucher darauf. Diese erfreuen sich bei einer solchen Hügelpflanzung meist eines ganz ausgezeichneten Wachstums. Alle 7—9 Jahre wird die Wallhecke abgeschlagen oder, anders gesagt, „geknickt“ — davon soll sich der Name Knick für diese hochausgebildete Heckenform ableiten.

Die Erdwälle für diese Knicks werden nicht nur da errichtet, wo zahlreiche zusammengelesene Feldsteine eine natürliche Grundlage für die Bodenerhebung geben, sie werden auch in gutem Erdreich mit Rasenstücken aufgebaut. Gewöhnlich werden sie durch das Auswerfen von zwei Gräben zustande gebracht, die gleichzeitig der Entwässerung dienen. Abgesehen von der Förderung des Wachstums der Hecken wird durch den Wall die abgrenzende Wirkung der Hecke sehr verstärkt — jedes Grundstück, jede Weidekoppel wird wie mit einem wehrfähigen Festungswall umzogen.

Man sagt, daß die Errichtung der Knicks einen besonderen Aufschwung in der Zeit der mittelalterlichen Bauernbefreiung genommen habe, als dort in Schleswig-Holstein die ehemals großen Güter aufgeteilt wurden und viele freie Bauernstellen geschaffen wurden. Jeder Bauer wollte dann sein Besitztum klar umgrenzt haben. Dazu eignete sich der Knick ganz ausgezeichnet, denn er erfüllt außerdem noch viele andere landwirtschaftliche Zwecke.

Die Bauernbefreiung im Mittelalter und zu Beginn der neueren Zeit konnte sich nicht überall gleichmäßig durchsetzen. Sie drang damals z. B. von Lübeck weg nicht nach Mecklenburg durch. Als Folge davon soll auch die schleswig-holsteinische Art Knicks zu errichten nicht nach Mecklenburg einzuziehen vermocht haben. Es ist interessant bei Reisen z. B. von Lübeck in Richtung Schwerin zu beobachten, wie die Wallhecken zunächst noch in voller Entfaltung in Form eines dichten Netzwerkes stehen, wie dann das Netzwerk immer lockerer und ungleichmäßiger wird, wie die Erdwälle niedriger und unordentlicher werden. Die Knicksanlagen verlieren sich schließlich und man findet dann auf der Weiterreise nur noch selten hochkultivierte Hecken.

In Schleswig-Holstein hingegen lebte man sich damals immer stärker in die Knicksanlagen ein. Es wuchsen die Söhne und Enkel der befreiten Bauern heran. Sie waren zahlreicher geworden. Erbteilungen traten ein — jedes Erbteil wurde wiederum mit Wall und Hecke umzogen. Die Maschen der Heckenzüge wurden immer enger. Die gute Sache steigerte sich ins Übermaß!

Es ist bekannt, daß sich unter einer Hecke die Feuchtigkeit gut hält — der Wind kann ja nicht unter die Hecke. Der Schnee häuft sich da gern an und schmilzt nur langsam weg. Diese windschützende, feuchtigkeitshaltende Eigenschaft der Hecken wirkte sich nun durch das allmählich zu dicht gezogene Heckennetz nachteilig aus. Die Fahrwege zwischen den Hecken trockneten nicht mehr ab. Die Schneeschmelze wurde verzögert. Das Trocknen des Heues und das Reifen des Korns schob sich unliebsam hinaus.

Schließlich gab der Zustand zu ernsten Klagen Anlaß. Untersuchungen wurden vorgenommen. Nun war das Maschenwerk der Hecken nicht in allen Landesteilen gleich eng — man konnte Vergleiche vornehmen. Es konnte das Maß festgestellt werden, wo der Nutzen der Hecken die aus einer Übertreibung hervorgehenden Schäden überwiegt. Man fand, daß die Nachteile der Hecken harmlos bleiben, wenn für schleswig-holsteinische Witterungsverhältnisse im großen und ganzen nur jeweils 2 Tonnen Landes (= 1 Hektar) umgrenzt werden. Nur durch die Übertreibung wird aus dem Guten ein Schlimmes!

Man war sich nun bewußt geworden, daß die Hecken unter Umständen auch schädlich werden können. Aber man hätte Anlaß gehabt von neuem auch auf das Nützliche hinzuschauen, das sich dabei, im Tieferen genommen, herausgestellt hatte!

Oft kann man es heute erleben, daß der Landwirt nicht nur einer augenblicklichen Wetterlage, sondern der Witterung überhaupt verzagend gegenüber steht. Scheint es doch gerade in den letzten Jahren, als würde die Witterung in Mitteleuropa immer sonderbarere Kapriolen machen und ihre Absonderlichkeiten, die sonst nur in Jahrhunderten sich abspielen, auf wenige Jahre konzentrieren wollen mit allem, was dabei den Landwirt schwer schädigt. Dazu kommt, daß namentlich der mitteleuropäische Landwirt immer mehr zu spüren erhält, wie Länder mit günstigerem Klima den Wettbewerb mit ihm aussichtsvoll aufnehmen. Das führt zu verzweiflungsvollen Klagen über das deutsche Klima. Namentlich schaut man sehnsüchtig nach den Gebieten mit ausgeglichener Feuchtigkeit wie Holland, Belgien usw. Man hat in Deutschland zu viele Gebiete mit geringen Niederschlägen und noch dazu mit Dürreperioden, welche immer wieder die im Frühjahr hoffnungsvollen Saaten zu Schanden machen.

Es steht nicht im Bewußtsein der gesamten Landwirtschaft, daß der Mensch einen Einfluß auf das Klima hat. Man ahnt heute zwar oft, daß der Mensch das Klima auch in Mitteleuropa schon sehr zum Ungünstigen beeinflußt hat — man fängt an hierauf zu achten. Aber man weiß nicht, daß der Mensch einen nützlichen, regelnden Einfluß auf das Klima nehmen kann.

In den Heckenpflanzungen hat man ein Mittel gefunden, um in ein unausgeglichenes und trockenes Klima Feuchtigkeit und Ausgeglichenheit hineinzutragen. Der Mensch kann mit Anlage eines großzügig geplanten Netzwerkes von Hecken in die Himmelserscheinungen eingreifen, kann Wolken bilden und Niederschläge auf weite Sicht regeln.

Was hier ausgeführt ist, ließe sich übrigens nicht nur durch die Erfahrungen Schleswig-Holsteins erhärten, sondern aus der Geschichte zahlreicher Landstriche, meist allerdings aus dem umgekehrten Erlebnis: Die Vernachlässigung und Ausrottung der Gebüsche führt zu einem trockenen Klima, in welchem, wenn es schon regnet, die Regenfälle in oft nutzloser katastrophaler Form ankommen. Man studiere unter vielem anderen die Verhältnisse in Palästina, wo die Türken unachtsam mit dem Gestrüpp umgingen, oder die Zustände in den Ostalpen, wo Angerer und andere schon vor Jahren aufmerksam machten, daß die ausgedehnte Schonung und Neupflanzung von Sträuchern und Hecken auf den hochgelegenen Viehweiden unbedingt nötig wäre, um der erschreckend fortschreitenden Karstbildung Verlangsamung und Einhalt zu gebieten. Sehr oft spielt auch die Befestigung von Sand in den Ebenen und lockerem Erdreich an Abhängen eine entscheidende Rolle in den Entwicklungen.

Man weiß, daß man durch Anlage von saftigen Wäldern einen anfeuchtenden Einfluß auf das Klima ausüben kann. Aber der Anlage von zusammenhängenden Waldungen stehen doch besondere Hindernisse im Wege. Man kann das Gleiche oder Ähnliches durch Sträucherpflanzungen in Netzwerksform erreichen. Der Raum zwischen den Hecken bleibt der unmittelbaren landwirtschaftlichen Nutzung erhalten. Es wäre möglich ein mildes ausgeglichenes Waldklima in die Kultursteppen des deutschen Ostens wieder hineinzutragen. Aber das Gegenteil tut man — die Kultursteppen greifen immer mehr nach Westen und Süden über. Es wäre an der Zeit dagegen die landwirtschaftliche Waffe, deren Schärfe man im vorigen Jahrhundert einmal in Schleswig-Holstein verspürt hat — die Heckenpflanzung — endlich in ihrer zuverlässigen Wirksamkeit richtig und ausgiebig anzuwenden. Zahlreiche Gaue Mitteleuropas warten darauf.

Gewiß, man wird Streifen Landes für den Standplatz der Sträucher opfern müssen. Aber man wird das kein Opfer mehr nennen, wenn man sich einmal überrechnet, daß durch die Benützung solcher Raine zu Heckenanlagen, dort wo sie richtig angebracht sind, die Fruchtbarkeit der gesamten Feldflächen sehr gehoben werden kann. Daß dies der Fall ist, kann durch eine klimatische Überlegung großzügiger Art ohne weiteres erkannt werden. Aber man hat noch andere Möglichkeiten, um den Nutzen der Hecken für das Gedeihen der Kulturpflanzen in der näheren und weiteren Nachbarschaft einzusehen.

Immer wieder beobachtet der Landwirt und Gärtner, wie Pflanzen geradezu kümmern oder entstellt werden, welche dem Windanprall ausgesetzt sind. Der Wind zaust in den Blättern und Zweigen, in manchen Lagen fast unabläßig. Der Landwirt weiß auch, daß aus dem Mutterboden heraus Bodenkohlensäure aufsteigt, welche für die Assimilation und Aufbautätigkeit der Kulturpflanzen ganz besonders wertvoll ist. Der Wind fährt aber über den Boden hin und trägt die

Bodenluft mit ihrem fruchtbaren starken Kohlensäuregehalt davon. Man sollte freilich dabei nicht nur an die Kohlensäure denken — man sollte die Luft, welche die Kulturpflanzen umspült, auch auf ihren Gehalt an würzigen Gerüchen und Dünsten beobachten. Dr. Rudolf Steiner sprach aus, daß die Pflanzen z. B. einer aromatisch riechenden Wiese sich gegenseitig mit ihren Düften fördern. Auf ungeschütztem Land bläst der Wind mit rücksichtslosen Backen immer wieder in die bodenfeuchte, warme, würzige Atemluft der Pflanzen hinein und wirbelt sie in unnütze Höhen hinauf. Ja noch mehr — er greift geradezu in den Boden selbst hinein und wirkt humuszehrend. Er hagert den Boden aus, wie der Volksmund treffend sagt.

Hecken geben einen wirksamen Windschutz! Man sollte sie pflanzen um hauszuhalten mit den wertvollen Bodendünsten und Bodenkräften. In manchen Lagen ist nur durch sie ein Vorankommen in der Bodenverbesserung möglich. Wo man einen Hügel bewirtschaften muß, der eigentlich besser zur Aufrichtung einer Windmühle geeignet wäre, wo man es mit schädlicher Zugluft in Tälern zu tun hat, wo der Wind über die Kanten von Hochflächen hereinweht: Da denke man an die Anlage von Hecken aller Art! Terrassenränder tragen Strauchreihen zu Schmuck und Nutzen. Der Saum des hochwachsenden Waldes gehört mit einem Mantel von Gebüschen geschützt. Die Stämme im Waldinnern werden es durch besseres Wachstum danken und Windbruch wird verhindert.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erdvorräte des Gärtners

Dr. Jungmann

(Fortsetzung)

Heideerde

In Wäldern mit viel Heidelbeerbeständen findet sich eine andere Humuserde, eine der besten Heideerden. Je nachdem wie sie zur Entstehung kam, nimmt sie eine verschiedene Stellung ein. Gerade auf die Nichtbeachtung der verschiedenen Herkunft lassen sich viele gärtnerische Kulturfehler zurückführen. Steigt in einem Sandboden die Feuchtigkeit, so kann sich eine Heideformation entwickeln, die mit der Zeit durch die Verwesung der organischen Stoffe zur Bildung der sandigen Heideerde führt. Treten die Einwirkungen einer Vermehrung der Luftfeuchtigkeit und milder, feuchter Wintermonate hinzu, so verändert sich der Boden weitgehend. Die Kräfte des Wässerigen nehmen überhand und die Humusbildung setzt ein, wobei eine Versäuerung des Bodens stattfindet. Es bildet sich der Rohhumus. Die Verwertung dieser Erdart sowie auch solcher, die unter dem besonderen Einfluß noch vorhandener oder den Bodenbedingungen bereits geschlagener Waldbestände steht, kann natürlich nur nach einer gründlichen Bearbeitung erfolgen. Der Waldhumus, vor allem solcher aus Nadelwäldern, der noch viele schwer zersetzliche Bestandteile in den harzreichen Nadeln enthält, muß vor Gebrauch lange lagern, um die schädliche Wirkung zu verlieren. Je nach dem Herkommen kann daher die Heideerde eine verschiedenartige Wirkung auf die Kulturen ausüben. Das, was sie dem Gärtner verleidet, ist ihr schweres Wasseraufnehmen, wenn sie einmal richtig trocken geworden ist, und das starke Ausschwemmen der Nährstoffe. Sie wird daher fast immer in starker Mischung mit anderen Erden gebraucht. Das ihr hauptsächlich Fehlende, die Bindigkeit, kann ihr aber durch eine geringe Lehmdosis mit Hilfe von biologisch-dynamischer Bearbeitung gegeben werden. (Gerade die Lehmanwendung ist heutzutage bei der Besiedlung vieler Heidegegenden ein ganz wesentlicher Vorteil um in kurzer Zeit zu Erträgen des Bodens zu gelangen. Es darf hier ausdrücklich auf die Bodenbearbeitung und Düngerbeschaffung als dem Primären, nicht dem Hausbau, hingewiesen werden und in Verbindung mit Obigem auf den Schwarz'schen Aufsatz über das Siedlungsproblem im Oktoberheft vorigen Jahres Bezug genommen werden.)

In der Heideerde findet sich in ihrer typischen Zusammensetzung eine starke Sandmenge. Daher kann sie von den bisher besprochenen Erden als die am nächsten zu den kieseligen Prozessen stehende nahe dem Kreuzungspunkt der Diagonalen in der oben gezeichneten Figur eingetragen werden.

Mit der Betrachtung der Heideerde ist die Reihe der durch Kälte und Wasserzunahme bis zum Torf hin immer mehr nur einseitig verwertbarer Erdarten an die Gruppe derjenigen gelangt, die erst nach weitgehender menschlicher Bearbeitung auf den Pflanztisch oder in die Beete kommen dürfen. Je weniger Sauerstoff in freier Form in den Erdarten vorhanden ist, desto kümmerlicher ist auch das tierische Leben, das dem Menschen in der Bereitung gesunder Erde hilft. In Moor und Torferde wird man vergeblich nach Regenwürmern *) suchen. Desto mehr aber treten sie in den folgenden Erdarten auf.

*) Archiv für Pflanzenbau Bd. 7, H. 3 1931 „Untersuchungen über die Bedeutung der Regenwürmer für den Pflanzenbau",

Rasenerde

Durch Verkompostierung von Rasensoden oder -stücken wird die Rasenerde gewonnen. In ihr ist sowohl das Kieselige wie auch das Humose in milder Weise vertreten. Durch den Reichtum an tonigen Bestandteilen ist die Bindigkeit vorzüglich bei gleichzeitiger Lockerkeit und den Sonnenkräften ist reiche Auswirkung ermöglicht. Jahrelang ist eine gute gleichmäßige Verrottung des absterbenden Grases und der zarten Kräuter vor sich gegangen. Harte Bestandteile sind kaum im Boden vorhanden, wenn er nicht gerade steiniger Wiese entstammte. Das Edaphon, die Kleinwelt des Bodens, hat eine reiche Lebendigkeit entwickelt und der Rasenerde ihre vom Gärtner so geschätzte Frische verschafft. Die Durchlüftungsarbeiten der Regenwürmer und des Maulwurfes sind ja bekannt. Ein Zeichen für die Güte dieser derart „durchpflügten" Erde ist der oft gegebene Rat, sandige Maulwurfserde zu verwenden, wenn man eine den meisten Pflanzen angepasste Erdmischung haben möchte und über eigene zubereitete Erde nicht verfügt. Werden nun die Rasenstücke solcher Böden abgestochen, schichtweise unter Hinzusetzung von bereits präparierter Erde und einer leichten Menge Ätzkalk aufgesetzt, dann die Präparierung vorgenommen, und schließlich der mietenartige Haufen mit solchen Soden abgedeckt, deren Wurzelfilz nach außen liegt, so wird bei guter Pflege, spätestens innerhalb eines Jahres, eine vorzügliche Rasenerde erzielt werden können.

Ist bei der Laub-, Moor- und Torferde mehr oder weniger eine bestimmte Gruppe von Gewächsen an dem Aufbau der Erdart beteiligt und verleiht ihr dadurch ihr Gepräge, so bildet schon die Heideerde und ganz besonders die Rasenerde eine Mischung von organischen und unorganischen Bestandteilen. Sie enthalten gewisse innere Ausgleiche, stehen deshalb auch dem Kreuzungspunkt inmitten der Figur am nächsten aufgezeichnet.

Meliorations-Kompost

In einem gewissen Gegensatz hierzu setzt sich die Komposterde vorwiegend aus pflanzlichen Substanzen der allerverschiedensten Art zusammen. Wie der Meliorationskompost im Sinne der biologisch-dynamischen Methoden aufgesetzt werden muß, ist in dieser Zeitschrift wiederholt mitgeteilt worden, so daß es hier übergangen werden kann. Es darf aber vielleicht zum besseren Verständnis der Ätzkalkanwendung gesagt werden, daß dieser die Aufgabe hat die zu starke Lebendigkeit (Ätherizität), die aus der Masse der pflanzlichen Abfälle stammt, abzudämpfen zu Gunsten einer besseren Stickstoffwirkung. Die Bestreuung braucht im Allgemeinen nur eine ganz leichte zu sein. Ferner soll nochmals ins Gedächtnis zurückgerufen werden, daß der Kompost schon von der ersten etwa 40 cm starken Schicht an bereits präpariert werden und stets mit einem Torfmantel oder einem sonstigen, eine entsprechende Isolierung nach außen bewirkenden Mantel überdeckt sein sollte. Diese Maßnahme ist ein ganz wesentlicher Punkt, weil dann die Duftstoffe und Ausstrahlungen zurückgehalten werden und sich im Haufen günstig auswirken. Welchen Wert die regelmäßige Durchfeuchtung der Haufen mit Jauche oder flüssigem Dünger hat, geht aus den Versuchen Wollnys hervor. Er fand bei Komposterde mit verschiedenem Wassergehalt folgende Kohlensäuremengen, wenn die bei niedrigstem Wassergehalt und niedrigster Temperatur gebildete Kohensäure gleich 1 gesetzt wurde.

Temperatur	6,8 % Wasser	26,8 % Wasser	46,8 % Wasser
10 Grad	1 Volum. Kohlens.	9,1 Volum. Kohlens.	17,2 Volum. Kohlens.
20 „	1,6 „ „	26,7 „ „	30,6 „ „
30 „	3,4 „ „	31,0 „ „	40,5 „ „

Mit der Erhöhung des Wassergehaltes steigen also die auf Grund des Verwesungsprozesses gebildeten Kohlensäuremengen. Sobald natürlich der Luftzutritt durch Wasser gehemmt wird, hört die Zunahme auf. Im Winter ist selbstredend die Zersetzung in einem Komposthaufen verhältnismäßig geringer, weil da die zusammenziehenden Kräfte des Wassers und der Kälte überwiegen, eine Gasbildung und Umwandlung aber ausdehnende Wärme und Luft benötigt. Schon aus diesem Grunde ist es erforderlich, daß alle Massen, die einer inneren Verarbeitung und Reifung bedürfen und einer Verlebendigung zugeführt werden sollen, nicht in Gruben geworfen werden sollten, sondern in Haufen aufgesetzt sein müssen, die von Wärme, Luft und Licht umspielt werden können. Da das Humose gefördert werden soll, so wird ein Lagern im Halbschatten das Günstigste sein um eine frische durchfeuchtete Erde zu erzielen. Dem Ursprung der Meliorationserde entsprechend findet sich vorwiegend Ätherisches darin, also jene feinen Kräfte, die aus dem Pflanzlichen stammen. Daher wird diese Erde auch für Gewürzkräuter und die Weide bevorzugt.

Es ist nicht richtig, wie es häufig geschieht, daß beim groben Durchwerfen der Komposterde die noch unzersetzten Brocken und Pflanzenteile weggeworfen werden. Diese sollten vielmehr in frische Komposthaufen oder zwischen den Mist zur weiteren Verrottung gebracht werden.

Auf einen anderen Übelstand darf hier auch noch hingewiesen werden, der noch schlimmer oft bei der Mistbeeterde auftritt: Die Glassplitter und Scherbenstücke. Diese müssen sofort nach dem

Zerbrechen der Scheiben oder Töpfe gesammelt und in eine Grube geworfen werden, wenn sie nicht wie die Tonstücke als Topfeinlage über dem Wasserabzugsloch Verwendung finden können.

Vielfach werden krankhafte Pflanzen oder Teile davon in der Furcht vor Ansteckungsgefahr verbrannt. Das ist bei der biologisch-dynamischen Arbeitsweise selten erforderlich. Die Keime der meisten Pilze usw. sind sowieso in der Luft — mit Flugzeug hat man z. B. die Rostsporen Hunderte von Metern über der Erde feststellen können — also ist eine gesunde Kultur, eine innerlich und äußerlich widerstandsfähige Pflanze der beste Schutz vor Anfälligkeit. Die Mehrarbeit des Verbrennens kann also zu Gunsten des Komposthaufens gespart werden. Nicht unerwähnt soll die Schädlichkeit des Straßengrabenaushubes bleiben, wenn sich darin der Staub und die Schmiere von Asphalt- und Automobilstraßen befindet.

So wie die Pflanze in dem Kompostabfall fast ausschließlich die Masse liefern mußte, so gibt das Tier, das wir zu einem harmonischen biologisch-dynamischen Gartenbaubetrieb rechnen müssen, als Mist und Jauche seinen Anteil. (Siehe Figur.) Die Jauche und flüssigen Dung enthaltenden Tonnen gehören auch in das Erdlager und werden mit einem Erdmantel umgeben.

Edelkompost

In dem tierischen Mist, wie er in mancherlei Arten der Aufsetzung in den verschiedensten Gegenden zur Erzielung einer verbesserten Düngermasse sich findet, ist vorwiegend naturentstammender Stickstoffreichtum als Kennzeichen des Astralischen vorhanden und weniger Ätherisches. Wie schlecht wird aber meistens der wertvolle Mist behandelt, bis er an seine Bestimmung kommt und wieviel wird dann noch von ihm als Bodenverbesserer verlangt. In der Einsicht, daß die Duftstoffe nicht entweichen dürfen, wird denn auch bei den biologisch-dynamischen Methoden sehr darauf gesehen, daß der Mist (sobald wie möglich) mit Erde abgedeckt wird. Außerdem wird er präpariert. Beim Edelkompost kommt aber hinzu, daß schichtweise Lagen von möglichst schon halbreifer präparierter Erde dazwischengesetzt werden. Dadurch kann die stark düngende Erde um ein vielfaches an Masse vermehrt werden. Schließlich duftet sie nach einem Jahre ebenso wie der Kompost nach Walderde. Dieser Edelkompost, in dem die Kräfte, die zur Massenbildung, zur Substanz-Anlagerung hinzielen, in hohem Maße vorhanden sind, ist für die starkzehrenden Gemüse vorzüglich. Es darf das erdartige Aussehen nicht darüber täuschen, wie stark die Wirkung trotzdem ist, auch wenn nur dünn gestreut wird. Als Kopfdünger kann er auch gebraucht werden und kann gleich von den Kulturen aufgenommen werden, da er vorverdaut ist.

Zur Herstellung dieses Edelkompostes wird am besten natürlich Kuhmist oder jedenfalls zusammen mit anderem Mist vorwiegend der des Rindes verwendet. Dadurch ist eine gewisse ausgeglichene Wirkung gewährleistet. Dieses Harmonisieren ist auch ein Kennzeichen der Wirkung der biologisch-dynamischen Präparate.

Mistbeeterde

Auf der Grundlage des Pferdemistes ist die Mistbeeterde entstanden. Sie ist erstens nicht so ausgeglichen in ihrer Wirkung wie der Edelkompost und dann muß beachtet werden, daß der Pferde-Mist schon lange in der Grube der Mistbeetkasten gelegen und seine Düfte, Kräfte und Stoffe an die Umgebung abgegeben hat. Das Hitzige hat sich verloren und die Lebendigkeit ist stark herabgemindert. Es ist also sehr notwendig durch eine Präparierung wieder Lebensbildekräfte zuzuführen.

Ein anderes Moment spielt aber sowohl bei dieser wie der vorher erwähnten Erde sehr mit, das ist die sogenannte „Urqualität" des Düngers nach Kräften und Stoffen, die in dieser Zeitschrift wiederholt erörtert worden ist. Der Gesamtstickstoffgehalt, um ein stoffliches Beispiel herauszugreifen, kann nach Schneidewind zwischen 0,386 und 0,796 % beim Pferdemist, zwischen 0,366 und 0,785 % beim Rindermist schwanken. Es ist deshalb zu wünschen, daß auch die Gärtnerei eine Tierhaltung entweder für sich selbst oder unter einer Kontrolle der Fütterung gemeinsam mit anderen Betrieben besitzt, damit ein Einfluß auf die Urqualität da ist. Dadurch, daß die Mistbeeterde nicht mehr die Stoffe und Kräfte besitzt, die sie hätte haben können, wenn der frische Pferdemist ohne Ausnutzung zur Vererdung gekommen wäre, wird sie meist in Mischung mit lebendigeren Erdarten gebraucht werden. Das Astralische in ihr ist bedeutend abgeschwächt.

Die Rasenerde auf der einen Seite ist am meisten vom Pflanzlichen her, die Mistbeeterde auf der anderen Seite am meisten vom Tierischen her beeinflußt. Beide sind in Bezug auf die Ätherizität und Astralität um Wesentliches ärmer als die Extreme Edelkompost und Meliorationskompost.

Toniger Lehm

Nach der Betrachtung dieser verschieden gerichteten Erdarten liegt es nahe sich zu fragen, ob es denn nicht eine die Gegensätze überbrückende Erde gibt. In der Tat ist sie vorhanden in dem tonigen Lehm. Er ist deshalb auch in der Mitte der Figur eingezeichnet. Seine Aufgabe erfüllt er z. B. in besonders schöner Weise, wenn man präparierten tonigen Lehm, den man hat durch-

frieren lassen, zu Pulver zerklopft in sehr geringer Menge über sandige Heideerde streut. Dadurch kann man nicht nur physikalisch eine gewisse Bindigkeit des Bodens erreichen, sondern was das Wesentlichste ist, mit Hilfe des Tonigen alle übrigen (sonst einseitigen) Kräfte stärker zur Auswirkung bringen. Gerade diese Erde ist in Verbindung mit den anderen biologisch-dynamischen Arbeitsmethoden berufen unendlich viel zu heilen — Lehm wird ja auch gegen die verschiedensten menschlichen Krankheiten gebraucht — und zu harmonisieren. Das Heilen beruht auf dem Harmonisieren. Es sind ja auch gerade die ausgeglichenen Lehmböden, die uns die meiste Brotfrucht liefern. Wo nun einseitige Wirkungen der Erdarten auftreten, da kann der tonige Lehm als Vermittler auftreten und dem Menschen bei seiner Kulturarbeit helfen. Mehr wie bisher üblich sollte der lehmige Ton hereingenommen werden in die Erdmischungen zur Regulierung der Kräfte. Schon eine geringe Lehmaufstreu, wenn sie noch dazu präpariert worden ist, kann die Kohlhernie in einer zu sehr den humosen Kräften verfallenen Erde beseitigen helfen. Alte, schwarze, gute Kulturerde, auf der jahrzehntelang Gemüse gebaut wurde und die stark mit Kohlhernie verseucht war, konnte in einer Vegetationsperiode von diesem Übel befreit werden.

In der Anschauung dieser Beziehungen der Erdarten untereinander und der Berücksichtigung ihrer Entstehungsweise liegt Wesentliches für eine segensreiche, bewußte Aufbauarbeit des Gärtners. Durch Beachtung der Zusammenhänge und Auswirkungen der kosmischen Kräfte hat es der Gärtner stark in der Hand seinen Pfleglingen das für ihre gesunde gefestigte Entwicklung zukommen zu lassen, was sie brauchen, um den Schädigungen durch die Großstadt, durch Pilze usw. mit Erfolg Widerstand zu leisten. In einem Gärtnereibetriebe, der an sich harmonisch nach den Gesichtspunkten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise aufgebaut ist, werden sowieso die meisten Schäden nicht mehr auftreten können und tun es auch erfahrungsgemäß nicht, weil ihnen die Möglichkeit dazu durch die Ausgeglichenheit der Kräfte genommen ist. So darf auch der Wunsch ausgesprochen werden, daß die Sorgfalt in der Wahl der Erde und ihrer Behandlung, die genaue Überlegung bei der Mischung der Erden und die Zusammenstimmung mit den Pflanzengruppen, denen sie Kräfte und Stoffe in harmonischer Weise liefern sollen, dem Gärtner zu einem inneren Bedürfnis werden möge, wenn er erkannt hat, wieviel Arbeit ihm dadurch erspart bleiben wird und wie seine Kulturen durch gesundes Gedeihen darauf antworten.

Auch durch die Erdmischung kann der bewußt biologisch-dynamisch arbeitende Mensch dazu helfen, daß die Kulturpflanzen wieder leichter in den Rhythmus der lebendigen Kräfte hineingelangen können und dadurch auch wieder den Menschen selbst auf dem Umweg über Nahrung, Gewürz und Arznei gesunden helfen.

Sommertagung der Arbeitsgemeinschaft für biol.-dyn. Wirtschaftsweise in Frankfurt a. d. Oder

Auch dieses Jahr ermöglichte das freundliche Entgegenkommen der Jungclaussen G. m. b. H. Frankfurt a./Oder, Obst- und Samenkulturen, eine Besichtigung ihrer Betriebe, welche nun durchweg auf die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise umgestellt sind. Hierzu waren sämtliche Arbeitsgruppen hiesiger Gegend, welche sich mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise beschäftigen, eingeladen. Es versammelten sich am 26. Juni d. J. über 150 Menschen um Vorträge entgegenzunehmen und dann die praktische Seite der Wirtschaftsweise kennen zu lernen. Mit Spannung verfolgte die zahlreiche Versammlung die Ausführungen von Herrn Diplomingenieur Fr. Dreidax über „Landwirtschaft in Ost und West". Man durfte, geführt von den aus eigenem Erleben gewonnenen Worten des Redners, den Wechsel der gegensätzlichen Lebensverhältnisse zwischen West und Ost mitempfinden. Je weiter wir nach Westen reisen, umso mehr Übergewicht erhält unter den Elementen das Wasser, das in richtiger Weise ausgenutzt zu einem üppigen Humusklima führt, schließlich an der Meeresküste sogar ins Übermaß gelangt und den Landmann zwingt, Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Ganz im Gegensatz dazu muß hier im Osten mit jedem Tropfen Wasser rationell umgegangen werden, um den stärker vorhandenen Licht- und Wärmekräften von alledem etwas zum Ausgleich hinzuzufügen, was das Wasser einer Landschaft vermitteln kann. Erst wenn es gelingt das Wasser zu erhalten, wird es möglich, im Osten dem Wachstum eine gewisse Üppigkeit zu verleihen. Hier ist dem Landwirt die Aufgabe gestellt, mit wenig Wasser ein Humusklima, wie es die landwirtschaftliche Produktion verlangt, zu erzeugen. Mit der mineralischen Düngung ist diese Aufgabe nicht zu lösen, da mit ihr eine genügende Anpassungsfähigkeit an das östliche Klima nicht möglich ist.

Die mineralische Düngung zehrt zudem abbauend an den Humusvorräten des Bodens. Sie scheitert daher zuerst an den trockenen Sandböden, die ganz besonders in Bezug auf Humus gefördert werden müssen. Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise legt dem Landwirt eine große

Menge von Möglichkeiten in die Hand, um die Humuskräfte und die sogenannte alte Bodenkraft aufzubauen. Sie bringt in überraschender Weise ein gutes Gedeihen der Leguminosen mit sich und ermöglicht eine neuartige Verwendung derselben. Sie bringt für die Fruchtfolgen neue bodenverbessernde Möglichkeiten. Insbesondere bringt sie eine Zusammenfassung vieler natürlicher Maßnahmen, die alle dem Boden und den Pflanzen belebende Wirkungen zuführen und den Kräftehaushalt begünstigen. Bis in Einzelheiten hinein wurde das Vorgehen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise geschildert, wie es sinngemäß in die vorhandene Naturgrundlage eingreift und in außerordentlicher Anpassungsfähigkeit aus der gegebenen Umwelt heraus die landwirtschaftlichen Aufgaben zu lösen sucht. Scharf hebt sich dies naturverstehende Vorgehen von dem genormten starr-schematischen Vorgehen der heutigen Zeit ab. — Begeistert dankten die Zuhörer den Ausführungen des Redners.

Darauf sprach Herr Dr. Remer über: „Praktische Folgerungen bisheriger Arbeiten mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise." Er erzielte volle Bejahung bei verdienten Praktikern, welche schon Jahre hindurch diese Wirtschaftsweise kennen.

Dann gab Herr Karl Jungclaussen einen Betriebsbericht, worin er schilderte, von welchen Gedanken seine Umstellungsarbeit getragen wird und wie diese in den letzten Jahren durchgeführt wurde. Bei der darauffolgenden Führung durch die fünf verschiedenen Betriebe gab er wertvollste Erläuterungen zu den getroffenen Maßnahmen. Zuerst wurde der Hauptbetrieb besichtigt. In dem starken Wechsel der Kulturen, den Randpflanzungen, der mehrfach durchgeführten Bodenbedeckung konnten Auswirkungen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise gesehen werden. Bewunderung und Beifall der Gärtner und Landwirte erregte hier wie auf allen anderen Betrieben die Anlage und Behandlung der Dung- und Komposthaufen, die ein Hauptorgan eines jeden landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Betriebes darstellen.

Allmählich war die Mittagspause herangerückt. Man fand sich zu einem gemeinsamen Mittagsmahl in einem an der Oder gelegenen Gartenrestaurant zusammen, wobei nun auch die qualitativen Auswirkungen der Wirtschaftsweise an den vielerlei aufgetischten „Demeter"-Gemüsen und an den ausgezeichneten „Demeter"-Erdbeeren praktisch erprobt werden konnte. Die Reinheit und Klarheit des Geschmackes, frei von falschen Düngerauswirkungen, wurde sehr gelobt. — Nachmittags wurden die weiteren Betriebe besichtigt. Auch bei diesen fiel immer der stark aufgeteilte und gegliederte Lebensraum der Kulturen auf, was bei der dortigen Betriebsgröße außerordentliche Umsicht bedingt. Die Idee des natürlichen Pflanzenvereins war in jedes Quartier hineingetragen und manche innerhalb der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise erarbeitete Kenntnis von der Nachbarwirkung von Pflanzen war mit Nutzen angewandt. Mehrfach wurden praktische Beispiele für Heckenanlagen gezeigt. Bei den Landwirten erregte der kräftige und gesunde Stand der Kartoffeln und Getreideflächen größte Aufmerksamkeit.

Nach der vollbefriedigenden Veranstaltung fühlten alle Teilnehmer sich den Gastgebern zu bestem Dank verpflichtet.

Dr. R.

Zahlreiche Besichtigungen biol.-dyn. bewirtschafteter Fluren zur Ernte 1932

In diesem Jahre wurde die große, zentrale Besichtigung der Mariensteiner Fluren, die früher alljährlich zur Durchführung kam und Landwirte aus allen Teilen Deutschlands zusammenführte, von örtlichen Felderbegehungen in den verschiedensten Gauen abgelöst. Dies hat sich gut bewährt, denn die Mittel des Landwirts reichen immer weniger zu weiten Reisen. Auch ergaben sich daraus mannigfache Anregungen. Für den praktischen Landwirt und Gärtner ist es ja zunächst am förderlichsten, wenn er unter den heimatlich-gewohnten Boden- und Klimaverhältnissen die Ausgestaltung der Betriebe im biologisch-dynamischen Sinne studieren kann. Die Beurteilung, sowie die Übertragung des Gesehenen und Erfragten in die Praxis des eigenen Betriebes ist ihm dabei wesentlich erleichtert.

In den bekannteren biologisch-dynamischen Betrieben, wie in Marienstein, Marienhöhe und Worpswede war ein dauernder Zustrom fremder Besucher zu empfangen. Zu gewissen Zeiten folgte buchstäblich einer dem anderen, sodaß die Betriebsleiter sehr erhebliche Opfer an Zeit auf sich nahmen und manche andere Arbeit deshalb zurückgestellt werden mußte. Wer die Arbeitslast des heutigen Landwirts und Gärtners kennt, weiß dieses Entgegenkommen einzuschätzen.

Vor Jahren wurde im Anschluß an öffentliche Besichtigungen Mariensteins die Auffassung geltend gemacht, daß der dortige gute Boden das „Experiment" biologisch-dynamischer Bewirtschaftung eben eine „kurze" Zeit erträgt. Marienstein geht jetzt in das elfte Jahr nach der

Umstellung, es muß aber erneut die wachsende Sicherheit guter Erträge bei Hackfrüchten und Getreide, wie bei Grünland und besonders bei den Leguminosen festgestellt werden.

Marienhöhe, das Gut mit den leichten märkischen Höhenböden, wird von Seiten der Gegner der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise meist mit Stillschweigen übergangen. Theoretisch mußten die dortigen armen Böden ja sofort durch Mißernten auf die Anwendung der biologisch-dynamischen Methoden antworten. Der tatsächliche Stand der Felder: die schönen Klee-, Luzerne- und Gemengeflächen, die freudig wachsenden Untersaaten, der geschlossene Roggen-, Gerste- und Haferbestand, die Hackfruchtschläge — darunter der originelle Mischanbau der Rüben — haben darum den vorurteilslosen Besuchern auch viel Anerkennung abgerungen. Besonders darf hier der große, vor vier Jahren angelegte Garten nicht vergessen werden. Gerade unter den extrem-ungünstigen Klima- und Bodenverhältnissen in Marienhöhe zeigt sich oft der Wert der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise recht augenfällig.

Worpswede wird die ganze Wachstumszeit hindurch in erster Linie von gärtnerischen Kreisen, die öfter als große Gruppen und Vereine auftreten, besucht. Der vorzügliche Stand der Kulturen wird auch hier umso mehr im Zusammenhang mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise gesehen, als die Bodengrundlage des Birkenhofes magere Geest ist. Vielen Besuchern ist es ein Erlebnis die harmonische Gesamtgestaltung des Birkenhofes auf sich wirken zu lassen. Das Verweilen an dem reichen Erd- und Kompostlager vermittelt daneben eine Fülle spezieller Anregungen.

Im Osten ist Pilgramshain das Ziel schlesischer Gruppen aus Landwirts-, Gärtner- und Konsumentenkreisen. Der gute Stand sämtlicher Früchte nach achtjähriger Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise gestattet dem Besucher auch hier den Einblick in eine aktive Bilanz der Bodenfruchtbarkeit, namentlich denen, die Pilgramshain vor und zu Anfang der Umstellung schon kannten. Besonderes Interesse findet stets der Zuchtgarten, der hoffnungsvolle Düngungs-, Mondphasen- und Züchtungsversuche zeigt.

In Frankfurt a. O. zog der bekannte Samenkulturen- und Baumschulenbetrieb von Jungclaussen Besucher aus nah und fern an. Die Eingliederung der vortrefflichen Feldgemüse- und Samenkulturen in den landwirtschaftlichen Gesamtbetrieb fesselte die Besucher nicht allein in praktischer Hinsicht. Dieser Großbetrieb führt Landwirtschaft unter schwierigen ostdeutschen Verhältnissen in gärtnerischer Intensivierung durch. Er eröffnet dadurch Ausblicke zur Lösung der Volksernährungsfragen.

Im benachbarten Kreise Sternberg betrafen die Besichtigungen nur Großbetriebe, die noch im Versuchsstadium oder auf halbem Wege der Umstellung stehen. Die dortigen Vergleichsmöglichkeiten zur Kunstdüngerbewirtschaftung des gleichen Bodens finden eine zahlenmäßige Auswertung. Eine Überlegenheit der biologisch-dynamisch bewirtschafteten Felder war hinsichtlich des Standes der Leguminosen offensichtlich. Das befriedigende Gedeihen der stickstoffverbrauchenden Kulturen setzt die Schaffung eines gesunden Vieh- und Kulturartenverhältnisses voraus. Die ersten Schritte hierzu stellen sichere Futterleguminosenerträge dar.

In der Dorfmark Wormstedt (Thür.) sind 800 Morgen umgestellt. Die dortigen Betriebe zeigen wie rasch und entscheidend nach vorausgehender, systematischer Unterrichtung in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise vorgegangen werden kann. Der bäuerliche Besitz bringt, dank der praktischen Teilnahme des Betriebsleiters an allen Maßnahmen und durch die hinreichende Viehhaltung, günstige Bedingungen für die Umstellung mit. Andererseits wird dort die Präparateanwendung schon so vielseitig-differenziert und mit einer scharfen Beobachtung und individuellen Anpassung gehandhabt, daß sowohl der vorzügliche Stand der Früchte, wie die Aussprachen den auswärtigen Freunden der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise einen starken Anstoß für die eigene Arbeit gaben.

In ähnlicher Weise fand im letzten Juli-Drittel innerhalb der Gothaer biologisch-dynamischen Arbeitsgemeinschaft eine größere Besichtigung statt, die zum beträchtlichen Teil auch Gärtnerkreise umfaßte, und die zur vollen Befriedigung über das Gezeigte verlief.

Die sächsischen Flurbesichtigungen führten für dieses Jahr in Großbetriebe. Auch hier ist unter regelmäßiger Beratung in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise, aber sonst mit großer Selbständigkeit in kurzer Zeit eine ganze Arbeit geleistet worden. In der Nähe von Meißen stehen die Güter des Herrn Dr. v. Heynitz, im Umkreis von Bautzen die Heiber'schen Güter Seitschen, Birkau und Spittwitz im Vordergrund des Interesses. Die Felderbesichtigung erbrachte hier eine Reihe wertvoller, ins Einzelne gehender Beobachtungen, die besonders dadurch veranlaßt waren, daß die Kunstdüngerfelder der dortigen Gegenden weit und breit mit wenigen Ausnahmen lagerten, während die biologisch-dynamisch bewirtschafteten Fluren, bei guter Entwicklung, noch schönen aufrechten Stand zeigten.

In bäuerliche Besitzverhältnisse, die jedoch durch Spezialkulturen, wie Wein-, Hopfen- und Obstbau, vielfach ein gärtnerisches Gepräge erhalten, führten die Besichtigungen biologisch-dynamisch bestellter Fluren am Bodensee. Einen besonderen Anziehungspunkt stellte Überlingen dar,

wo fünf Bauernhöfe, in unmittelbarer Nachbarschaft gelegen, einen vorzüglichen Stand sämtlicher Kulturen zu zeigen hatten. Neben den Besuchern aus dem Bodenseegau stellten sich an verschiedenen Sonntagen größere Gruppen von Freunden und Interessenten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise aus der Gegend von Stuttgart und Tübingen, Schwäb. Gmünd und Ulm zur Felderbegehung ein. Der ausgezeichnete Stand des Weizens und der anderen Getreidearten, die Entwicklung der Klee- und Hackfruchtschläge fand allseitige Anerkennung. Auch die Spitalgärtnerei der Stadt ist vollkommen umgestellt und wurde mit größtem Interesse besichtigt. Die biologisch-dynamischen Maßnahmen werden auch hier nach ca. dreijähriger, gründlicher Schulung in längeren Kursen und nach eingehender Beratung mit überraschender Selbständigkeit und innerem Verständnis durchgeführt. Durch die genaue eigene Beobachtung der Präparatewirkungen auf Wirtschaftsdünger, Boden, Frucht und Vieh, wie sie die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise anregt, wird der Bauer in ein noch besseres und engeres Verhältnis zu seinem Betrieb als früher gebracht. Vielfach teilen die Landwirte offen mit, wie sie nun erst wieder mit rechter Freude ihrem Beruf obliegen.

Der Landwirt kommt zu den Flurbesichtigungen in der Regel mit den Maßstäben, die sich bei der mineralischen Kunstdüngung herausgebildet haben. Darnach wird im allgemeinen der Stand der biologisch-dynamischen Früchte beurteilt, der den Vergleich mit gutbewirtschafteten, kunstgedüngten Feldern auch äußerlich aushält, in vielen Fällen aber durchaus schlägt. Die Landwirte gelangen aber immer mehr zu der Auffassung, daß zur Beurteilung eigentlich neue Maßstäbe angelegt werden müssen, welche die Qualität der Früchte mit einbeziehen. Auch daß die übliche rechnerische Bewertung einer Ernte eines besseren Eindringens in die Qualitätsfragen bedarf, wird häufig laut.

Dr. L. D.

Buchbesprechungen

Karl Heyer, Dr. jur. et. phil.: **„Das Schicksal des deutschen Volkes und seine Not".** Gibt es einen Ausweg? Verlag Ernst Surkamp, Stuttgart, Schwarenbergstraße 146. Preis 75 Pfg.

Die kastastrophalen Zustände, unter denen die gegenwärtige Menschheit leidet, wirken sich in Deutschland ganz besonders schlimm aus in Not und Elend, Verzweiflungstaten und Verbrechen. Gegen diese Krankheit des sozialen Organismus werden alle möglichen Heilmittel empfohlen: Individualismus und Sozialismus, Kapitalismus und Bolschewismus, Frei- und Staatswirtschaft, Nationalismus, Internationalismus, nationaler Sozialismus, Autarkie usw. Besieht man sich die solchen Richtungen zugrunde liegenden geistigen Kräfte, so ist man gerade als Deutscher schwer enttäuscht. Man findet in ihnen nämlich leider nicht wesenhaftes Deutschtum.

Woran kann wahre deutsche Wesensart erkannt werden? An der Geschichte des deutschen Volkes und dort wiederum am besten an seinen bedeutenden Vertretern. Aus ihnen leuchtet die Volksgeistigkeit am klarsten hervor. Mit diesen Mitteln führt Dr. Heyer in seiner Schrift zum Verständnis des deutschen Geistes und seiner Aufgabe in der Gegenwart. Dieses Verständnis gewährt sogleich die Überzeugung, daß keine der jetzt propagierten „Richtungen" Deutschland aus der Not herausführen kann, wenn auch der gute Wille dazu vorhanden ist. Der gute Wille allein tuts nicht. Fruchtbare Handlungen müssen von richtigen Einsichten bestimmt sein, in diesem Falle von der Erkenntnis der Mission, die dem deutschen Volke von der Vorsehung zugedacht ist. Solche Einsichten vermittelt Dr. Heyer's Broschüre. Mit dem Hinweis auf die diesbezüglichen grundlegenden Werke Dr. Rudolf Steiners stellt er überzeugend dar, wie der Deutsche aus den Kräften seines Volkstums heraus das Geistes-, Rechts- und Wirtschaftsleben ordnen muß, um eine vorbildliche Geltung im Rate der Völker zu erlangen. Was die kleine Schrift besonders auszeichnet, ist die knappe, dabei außerordentlich verständliche und eindrucksvolle Darstellung der lebenswichtigsten Interessen des deutschen Volkes. Sie könnte für den Deutschen ein Anstoß werden, in der Richtung der entwickelten Ideen weiter zu denken, so sich selbst und seine wahre vaterländische Aufgabe und damit den Ausweg aus der Not der Zeit zu finden. Wir wünschen der Schrift Dr. Heyers weiteste Verbreitung.

M. B.

Giftgefahren im täglichen Leben, von Gewerbe-Medizinalrat **Dr. H. Gerbis.** Verlag Paul Steegemann, Berlin. Preis RM. 0,15.

Das kleine Heftchen dient mehr wie manche dicke Werke einem wirklichen Zeitbedürfnis und kämpft für die Erhaltung von Leben und Gesundheit vieler Menschen. Die unsichtbaren und ungeahnten Giftgefahren haben durch steigende Anwendung der Chemikalien als Ersatz für Naturprodukte und durch Komplizierung des Daseins außerordentlich zugenommen. Auch den Landwirt bedrohen die Gifte immer mehr.

Vieles, was in dem Heftchen beschrieben ist, ist unmittelbar für den Landwirt einschlägig. Wir lesen von den Gefahren der Essigessenz, die heute an Stelle des gebrauchsfertigen Speiseessigs benutzt wird, der Blausäure, welche zum Vergasen von Getreidespeichern dient, des Anilins, mit dem man Kornkäfer vernichtet, den zahllosen Schädlingsbekämpfungsmitteln, die für Augen, Lunge und offene

Wunden gefährlich werden können. Wir werden auch darauf aufmerksam gemacht, daß die Quecksilbergefahr schon wieder unterschätzt wird, nachdem Prof. Stock vor wenigen Jahren so ernst davor gewarnt hat. Auch die Gefahren der Abgase von Motoren und Traktoren, die man in der Landwirtschaft ebenfalls selten überlegt, sind erwähnt, und vieles dergleichen mehr.

Medizinalrat Gerbis schreibt weiterhin:

„Hautentzündungen können durch alle chemischen Stoffe entstehen und mancher berufstüchtige Arbeiter ist durch chemische Schädlichkeiten seiner Berufsfähigkeit dauernd beraubt worden; denn oft entwickelt sich nach längerer Einwirkung eine abnorme Überempfindlichkeit, bei der die Haut schon erkrankt, wenn der schuldige Stoff nur gerochen wird. Unglücklicherweise beschränkt sich die Überempfindlichkeit oft nicht auf den schädlichen Stoff, sondern es kann eine ganz allgemeine Überempfindlichkeit entstehen. Man hantiere daher auch im Haushalte nicht mit Chemikalien, ohne vorher die Hände mit Vaselin, Lanolin oder Glyzerin eingefettet zu haben, man wasche nach der Chemikalienverwendung die Hände sorgfältig und fette sie dann nochmals ein. —"

So urteilt ein verantwortlicher Fachmann über die Chemikalienanwendung überhaupt! Er weist überdies darauf hin, wie bei unglücklichen Verquickungen selbst durch relatio harmlose Chemikalien Krankheit und Tod hervorgerufen werden kann.

Dem Kleinlandwirt und dem Landarbeiter ist es neben ihrer Arbeitslast kaum möglich die peinliche Sorgfalt aufzubringen, die zu einer ungefährlichen Giftverwendung eigentlich immer gehören würde. Deshalb wird durch die steigende Einführung von Chemikalien in die landwirtschaftliche Praxis wie von selbst eine steigende Zahl von unglückseligen Zufallsvergiftungen in die ländliche Bevölkerung hineingetragen. Dieses Heer von Zufallsvergiftungen will Medizinalrat Dr. Gerbis bekämpfen und sein Streben begegnet sich hierbei mit dem Streben der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise, welche den übertriebenen Chemikalien-Verbrauch aus dem Leben des Landwirts und aus der Nahrungserzeugung auszuschalten gestattet.

Der billige Preis wird jedermann eine Anschaffung des Heftchens ermöglichen!

F. D.

Die Menschenschule

Internationale Monatsschrift für Erziehungskunst und Lehrerbildung im Sinne Rudolf Steiners

Erscheint monatlich einmal

Herausg.: C. Englert-Faye, Trichtenhausenstr. 19, Zürich 8

Verleger: Zbinden & Hügin, Albanvorstadt 16, Basel

Abonnementspreise inklusive Porto:

	Schweiz:	Deutschland:	Ausland:
jährlich	Fr. 12,—	RM. 11,—	Fr. 14,—
halbjährlich	„ 7,—	„ 6,50	„ 8,—
Einzelhefte	„ 1,25	„ 1,10	„ 1,35

Bestellungen, Einzahlungen beim Verlag (Postscheckkonto Basel V No. 1135 und Postscheckkonto Karlsruhe No. 18799).

Aus dem Inhalt des V. Jahrganges (1931):

Zeugnisse zur Idee der wiederholten Erdenleben (Lessing, Gustav Widemann, Herder, Johann Georg Schlosser, Johann Kaspar Lavater, Johann Peter Hebel, Johann Heinrich Daniel Zschokke, Goethe, Jean Paul Friedrich Richter).

Dr. Rudolf Steiner: Pädagogischer Kursus von Torquay, August 1924, I—VII. Der Widersacher des Menschen und der Mensch im Menschen wirkend in Erziehung und Unterricht. Berlin 1916. Weihnachtskurs für Lehrer am Goetheanum, Dez.-Januar 1921/22, I—III.

Neuabdruck der Schrift „Über das Problem die Tiere zu ordnen" von P. V. I. Troxler (1804).

Verschiedene Beiträge zu Bewußtseinsfragen der Pädagogik der Gegenwart.

Im VI. Jahrgang (1932):

Fortsetzung des Weihnachtskurses für Lehrer am Goetheanum von Dr. Rudolf Steiner, Dez.-Jan. 1921/22.

Goethe als Pädagoge: Wortlaute zur Erziehungskunst.

Junge selbständige Frau

35 Jahre alt, sucht passenden Wirkungskreis im Haushalt für bald oder später.

— Kleines Taschengeld erwünscht —

Zuschriften unter A. K. 8 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten.

Horndüngemittel

Marke: Cornu-Fera

Garantiert rein (14—15% Stickstoff)

Ausgezeichnetes natürlich-organisches Düngemittel

Vorzügliche Verstärkung von Kompost

Sehr bakterienfördernd und damit humusbildend

Horndünger Marke „Cornu-Fera ist ein belebender Dünger im Sinne der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und für die Übergangszeit als Zusatzdünger sehr zu empehlen.

Lieferung in jedem Quantum ab Fabrik oder Fabrikauslieferungslager

Anfragen an:

Fabrik für Horn- u. Klauenverwertung

Alfred Maier

Eisingen - Ulm / Donau

Ehemalige Gärtnerin

34 Jahre alt, mit biologisch-dynamischer Wirtschaftsweise vertraut, sucht allseitig verantwortliche Stelle in Haus und Garten.

Angebote erbeten unter E. S. 8 an die Geschäftsstelle dieser Monatsschrift.

29 jähr. gelernter

Werkzeugschlosser

verh., 3 Kinder, längere Zeit arbeitslos, sucht aus aufrichtiger Lust und Liebe zur Landarbeit sofort oder später Unterkommen in landwirtschaftlichem Betrieb als Lehrling oder Gehilfe. Mit oder ohne Familie, auch vorübergehend. Bisher 4 Monate praktische landwirtschaftliche Tätigkeit. Ehrlichkeit und bester Wille wird zugesagt.

Angebote erbeten unter O. G. 8 an die Geschäftsstelle der Monatsschrift „Demeter".

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58.

DEMETER

Monatsschrift für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 362 66

Nr. 9 September 1932 7. Jahrg.

Reichskanzler a. D. D. Dr. Michaelis

feierte am 8. September seinen 75. Geburtstag

Wohl als erste einflußreiche und weithin bekannte Persönlichkeit nahm Exzellenz Michaelis schon in den Jahren 1926/27 ein besonderes Interesse an der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Frühzeitig nahm diese Persönlichkeit aus eigener unmittelbarer Beobachtung die Bedeutung der Grundgedanken dieses Verfahrens für Landwirtschaft und Gartenbau wahr. Zwei Gesichtspunkte haben das besondere Interesse von Exzellenz Michaelis von Anfang an gewonnen.

Einmal die Wiedergesundung des Nährstandes in biologischer und finanzieller Beziehung durch den Ausbau von in sich ruhenden Betriebsorganismen!

Des weiteren erkannte Exzellenz Michaelis die Notwendigkeit einer besonderen Erfassung und Verwertung der durch biologisch-dynamische Bewirtschaftung erzeugten Qualitätsprodukte. Exzellenz Michaelis erblickte die Möglichkeit, daß ein auf Erzeugung innerer Qualitäten eingestellter Land- und Gartenbau eine Linie der Naturreinheit bei allen Nahrungsmitteln schafft, die vom Ackerboden bis zum Verzehr durch den Menschen sich durchführen läßt. Was das für die Volksgesundheit bedeutet wird in weiten Kreisen heute ohne weiteres empfunden werden, wenn man sich die Schwierigkeiten mit dem täglichen Brot vor Augen stellt.

So nimmt es nicht Wunder, daß gerade Exzellenz Michaelis die Gründung und Entwicklung der Verwertungsgenossenschaft Demeter G. m. b. H. in jeder Weise förderte und später, als die Aufgaben dieser Genossenschaft weit über ihren Rahmen hinauswuchsen, mithalf, eine neue größere Gründung im Demeter-Wirtschaftsbund G. m. b. H. ins Leben zu rufen.

Das praktische Studium der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise sowie die Förderung ihrer sozialen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen betrachtet Exzellenz Michaelis als eine allgemein menschheitliche Aufgabe der nächsten Zukunft. Um den Verfechtern dieses neuen Strebens in Landwirtschaft und Gartenbau bei ihren vielseitigen Aufgaben hilfreich zur Seite stehen zu können, wurde schon 1929 die Gründung einer „Gesellschaft zur Förderung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise" von Exzellenz Michaelis angeregt und bis zur Bildung eines die Gründung „Vorbereitenden Ausschusses" durchgeführt.

So hat Exzellenz Michaelis seine reifen Erfahrungen und bedeutenden Kenntnisse in volkswirtschaftlichen Fragen aber auch in menschlich-persönlichen Angelegenheiten dem neu heraufkommenden Streben in Landwirtschaft und Gartenbau weitschauend und selbstlos zur Verfügung gestellt.

Mögen sich dessen alle Praktiker und Freunde der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise wie auch der Demeterbewegung dankbar bewußt sein!

Auf der großen Schaukel

Dr. E. Bartsch

Wenn man im Frühsommer dieses Jahres im Lande herum kam, so konnte man allenthalben in den Bauernhöfen und Gutsbetrieben ein gewisses Aufatmen der Menschen verspüren. Der Monat Mai hatte genügend Niederschläge mit sich gebracht, die fast durchweg ein üppiges Pflanzenwachstum zeitigten. Die im Frühjahr laut vertretenen Befürchtungen einzelner Wissenschafter und berufsmäßiger Kunstdüngerpropagandisten, wonach bei verminderter Düngeranwendung mit erheblichen Ernteausfällen zu rechnen sei, wollten erfreulicherweise nicht wahr werden. Man sah trotz der gegenüber früheren Jahren weiter zurückgegangenen Kunstdüngeranwendung eine Rekordernte heranreifen.

Außerdem: Regierungsumbildung, zunehmende Autarkie-Tendenzen und Hoffnung auf stabile und ausreichende Preise im Herbst!

Man sah wieder einmal den Silberstreifen am Horizont. Für einige Zeit waren die drückenden Schulden, besonders auch die vorberechtigten Forderungen der Düngersyndikate, vergessen.

Vier Wochen später! Das Bild hat sich etwas verändert. Durch zahlreiche starke Regengüsse sind besonders die Getreidefluren schwer heimgesucht. Lagerfrucht und immer wieder Lagerfrucht mit allen schlimmen Begleiterscheinungen bietet sich allenthalben dem Auge beim Reisen dar. Schädlinge aller Art konnten sich wie kaum in einem anderen Jahre entwickeln. In manchen Gegenden verregnete außerdem die Roggenblüte und so schwindet hier und da trotz üppiger Bestände die Hoffnung auf eine Rekordernte.

Nach der Ernte! Verzweiflungsstimmung kommt vielfach in der Landwirtschaft wieder hoch. „Wir haben uns übernommen" so schreibt Landwirtschaftsrat Dr. Becker in den Mitteilungen der D. L. G. vom 10. September 1932 zum Thema „Vom Lagern des Weizens". Auch die verringerten Stickstoffgaben haben neben anderen weniger erfaßbaren Faktoren die Widerstandskraft der Getreidebestände zu stark beeinträchtigt. Oder wie sollte es sonst zu erklären sein, daß man in vielen Teilen Deutschlands in diesem Sommer immer wieder feststellen konnte, daß die biologisch-dynamisch bewirtschafteten Schläge auffallend weniger Lager zeigten als die benachbarten Kunstdüngerfelder, wenn nicht gerade ein Unwetter in der Gegend war, das alles in den Boden gestampft hatte.

Die ersten Druschergebnisse bestätigen vielerorts die Befürchtungen, daß durch das starke Lagern und durch Krankheiten aller Art — wie Rost bei Weizen — die Mengenerträge nicht den ursprünglichen Erwartungen entsprachen. Besonders schmerzlich wird bei der herrschenden Geldknappheit die erschwerte und mit höheren Kosten verbundene Einbringung der Lagerernte empfunden. Dazu kommt in großen Landstrichen eine auffallend geringe Durchschnittsqualität bei fast sämtlichen Getreidearten. Einige Zeitungsnotizen können diese Situation der Landwirtschaft noch besonders illustrieren.

So schreibt der „Schlesische Landbund" in der „Schlesischen Zeitung" vom 17. August d. J.:

> „Die Hektolitergewichte für neuen Weizen sind durchweg gering, in den verschiedensten Gegenden Schlesiens sogar katastrophal. So wird uns von einem Angebot von etwa 20000 Ztr. Weizen aus dem Kreise Grottkau berichtet, bei dem die Proben durchweg nicht mehr als 64 bis 67 kg wogen. Andere Landwirte aus guten ausgesprochenen Weizengegenden berichten, daß ihr schwerster Weizen 71,5 bis 72 kg wiegt. Im Interesse der schlesischen Landwirtschaft ist also in diesem Jahre die Festsetzung eines besonders niedrigen Durchschnittsgewichtes zu fordern. Durchschnittsware kann nur jährlich von neuem, je nach dem Ausfall der Ernte festgesetzt werden. Auch mengenmäßig bereitet die Weizenernte vielfach schwere Enttäuschung. In weiten Strecken wird über starken Befall des Weizens mit Rost und über Fußkrankheit geklagt, so daß die Druschergebnisse weit hinter den amtlichen Schätzungen zurückbleiben. Wo auf dem Halm noch vor kurzer Zeit 14 bis 16 Ztr. = je Morgen geschätzt wurden, liegen jetzt, wie wir hören, zum Teil Ergebnisse von 6 bis 9 Ztr. vor. Infolge verregneter Blüte und fehlender Sonne ist die Ausbildung des Einzelkornes zum großen Teil so mangelhaft, daß man nur von einem geringen Hühnerweizen sprechen kann, den der Landwirt in seiner Redeweise mit „Kümmelkörnern" bezeichnet."

Der Versuchsring Beeskow/Mark berichtet:

> „Durch die fortgesetzt ungünstige Witterung in diesem Jahre ist der Landwirtschaft nicht der Erfolg beschieden gewesen, den man anfangs erwartet hatte. Die zum Teil katastrophenartig fallenden Regengüsse haben kaum eine der Feldmarken von niedergeschlagenen Feldbeständen freigelassen. Daß damit Ertragsverluste verbunden sind, zeigen die Erdrüsche. Die Verluste durch Ernteerschwernisse sind ebenfalls jedem bekannt geworden und auf die Qualitätsverluste insbesondere in bezug auf die Saatgutgewinnung muß mit besonderem Nachdruck hingewiesen werden."

Die „Deutsche Tageszeitung" schreibt in ihrem Marktbericht vom 23. August:

> „Fast täglich mehren sich neuerdings authentische Nachrichten aus zahlreichen Gebieten des Reiches, die von teilweise geradezu unerhörten Enttäuschungen von den ersten Druschergebnissen berichten. Besonders beim Weizen scheint der Stand der Felder solange die Ernte noch nicht eingefahren war, in einer Art und Weise geblendet zu haben, wie bisher kaum in einem anderen Jahre."

Also wieder einmal ist die deutsche Landwirtschaft in weiten Gebieten unseres Vaterlandes um manche Hoffnung betrogen. Wieder einmal ist in vielen Fällen das auch in diesem Frühjahr von interessierter Seite zur Anregung der Kauflust von Düngemitteln der Landwirtschaft aufgemachte Rechenexempel nicht aufgegangen, jenes Rechenexempel, das etwa so lautet:

Betragen die Kosten der Düngung beispielsweise etwa RM. 64,— und errechnet sich der Wert der Mehrernte bei einem Getreidepreis von RM. 18,— je dz zu RM. 144,—, so erbringt die Düngung für den Landwirt einen Gewinn von RM. 80,— von der Flächeneinheit.

Und wie steht es mit den Preisen? „Der Ertrag der Getreideernte ist insofern bedeutungslos geworden, als durch Zugriff der Gläubiger der Landwirte ein hoher Prozentsatz der Gesamternte bereits zu Schleuderpreisen abgesetzt werden muß." So heißt es in einer Zuschrift aus der Grenzmark an die „Deutsche Tageszeitung"! In anderen Gauen Deutschlands liegen die Verhältnisse nicht anders, wie aus zahllosen Presseberichten und Resolutionen von Fachverbänden hervorgeht. Selbst im Saalegebiet, wo man heuer einen Weizen von ungewöhnlich hohem Hektolitergewicht erntete, bekommt man für diese Qualitätserscheinung nur rd 1% Aufpreis. Während im Frühjahr dem Landwirt und Gärtner von allen Seiten mit dem Hinweis auf die Sicherung der Volksernährung das Streben nach Höchsterträgen zur moralischen Pflicht gemacht wurde, stellt man jetzt im Herbst, wenn er seine Höchsternten zu lebensnotwendigen Preisen absetzen will, die Parole auf: „Entlastung des Getreidemarktes durch den Futtertrog! Gleichzeitig warnt man den Nährstand vor überspitzten Forderungen. So ist im „Frankfurter Generalanzeiger" vom 10. September zu lesen:

> „Wie in den Kreisen der mitteldeutschen Industrie verlautet, hat der Vorsitzende des Verbandes der mitteldeutschen Industrie, Kommerzienrat Lindner-Sondershausen, jetzt Gelegenheit gehabt, in Berlin dem Reichswirtschaftsminister Warmbold die großen handelspolitischen Sorgen der mitteldeutschen Exportindustrie vorzutragen. Der Reichswirtschaftsminister hat dabei ein starkes Bekenntnis gegen jede Autarkie und alle autarkischen Bestrebungen abgelegt. Er hat zugesichert, der Landwirtschaft klar machen zu wollen, daß überspitzte landwirtschaftliche Forderungen auf handelspolitischem Gebiet nicht erfüllbar seien, zumal sie auch nicht einmal im Interesse der Landwirtschaft selbst liegen."

Die Schlesier haben schon recht mit ihrem alten Sprichwort:

„Vor der Huxt und nach der Huxt, *)
Das sein verschiedene Zeiten!"

Überhaupt ist der Landwirt und Gärtner allmählich in eine besonders mißliche Lage geraten. Wenn er im Frühjahr bei völligem Mangel an Barmitteln in Privat- und volkswirtschaftlichem Interesse den Bezug von Düngemitteln, Maschinen usw. möglichst einzuschränken versucht, läuft er Gefahr, als Landesverräter gebrandmarkt zu werden. Kann der Bauer und Gärtner dann im Herbst seine Steuern und Abgaben nicht bezahlen und demonstriert mit seinen unverkäuflichen Ernteprodukten vor dem Finanzamt oder protestiert bei Zwangsverkäufen von unschuldig — d. h. durch allgemein propagierte Intensivmethoden — in Not geratenen Nachbarn, so droht ihm Gefängnis oder Zuchthaus!

Wie in den vorhergehenden Jahren, so muß leider auch in diesem Herbst erneut — wenigstens in dieser Zeitschrift — festgestellt werden, daß das Gros der Landwirtschaft aus dem sich alljährlich wiederholenden Schaukelspiel von künstlich erweckten Hoffnungen und Versprechungen im Frühjahr und den großen Enttäuschungen im Herbst kaum etwas gelernt hat. Wohl ist mit einer gewissen Regelmäßigkeit aus verständlicher Verzweiflungsstimmung im Herbst allenthalben zu hören: die Anwendung von künstlichem Dünger dürfte in hiesiger Gegend nur noch in Ausnahmefällen in Betracht gezogen werden. Im Frühjahr, wenn in gemeinsamer Arbeit von Staat, Industrie, Wissenschaft, Fachverbänden und Presse die verschiedenen „Düngeraktionen" steigen, dann sind alle Erfahrungen aus dem Vorjahr vergessen. Das oben zitierte uralte und doch immer wieder neue Rechenexempel zieht eben wieder. Der biedere Landmann kratzt sich hinter dem Ohr und denkt ganz in der Haltung des Lotteriespielers mit dem Viertellos: Nun, probieren wir's halt noch einmal!

Es ist schon ein ausgesprochenes Schaukelspiel, dem sich der Landwirt in seiner von Jahr zu Jahr zunehmenden Verzweiflung hingibt. Wie lange wird dieses Schaukelspiel noch weitergehen? Wann wird die Landwirtschaft diese Zusammenhänge durchschauen und merken, daß sie

*) Hochzeit.

in einer Schaukel sitzt und den festen Boden nicht mehr unter den Füßen hat? Wann wird sie die ihr wesensfremden Mächte erkennen, die jedes Jahr diese Schaukel neu in Bewegung setzen. Freilich kann man gelegentlich bei diesem Luftschaukelbetrieb auch in schwindelnde Höhen kommen und dabei für Augenblicke ein wohliges Gefühl erleben; aber der Katzenjammer mit Übelkeit und Schwindelanfällen kommt dann hinterher. Es bleibt eben immer nur ein gefährliches Spiel, daß den Landwirt von seinen unmittelbaren und schicksalsgewollten Aufgaben und Erkenntnissen abziehen soll.

Von Augenblickssorgen zu stark bedrängt, hat der Landwirt heutigen Tages den Blick für die große Linie seiner naturgemäßen Entwicklungsmöglichkeiten verloren. Der Ausgangspunkt für jeden Wiederaufstieg der Landwirtschaft ist die Scholle. In ihr ruhen alle Möglichkeiten der Gesundung von Pflanze, Tier und Mensch, die ja zusammen das Wesen einer Landwirtschaft ausmachen. Eine lebendige Auffassung vom Organismus Ackerboden fördert mit Notwendigkeit den Ausbau von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben zu in sich geschlossenen Organismen, die sich weitgehend aus sich selbst heraus erhalten können. Auf der Grundlage von in sich ruhenden und durch wesensfremde Einflüsse nicht gestörten Betrieben ist dann ein planvolles brüderliches Zusammenarbeiten zunächst innerhalb der Landwirtschaft möglich mit der begründeten Aussicht, daß von einer so biologisch und finanziell gesundenden Landwirtschaft auch alle übrigen Wirtschaftszweige in den so notwendigen Gesundungsprozeß hineingeführt werden.

Aus dem Hin- und Hergeworfenwerden sollte sich die Landwirtschaft aufraffen, sich selbst finden und in sich zur Ruhe kommen. Dann wird sie von Neuem ein zielsicheres Wirken im Volksganzen entfalten können.

Bestehen ursächliche Beziehungen zwischen Kunstdünger und Krebs?

Curt Lenzner

Wir stehen vor der betrübenden Tatsache, daß der Krebs an Verbreitung außerordentlich zugenommen hat. Nach der Aufrechnung des Preußischen Statistischen Landesamtes ist der Anteil des Krebses an den gesamten Todesfällen etwa neunmal so groß wie vor einem halben Jahrhundert. Kamen 1878 von 100000 Lebenden auf den Krebs 56 Sterbefälle, so waren es 1900 bereits 122, 1913 schon 148 und 1929 gar 222! Die neuesten Statistiken, vor allem die englischen, zeigen, daß ungefähr ein Zehntel aller Menschen an Krebs sterben, und daß die Zahl der Krebskranken noch im Steigen begriffen ist.

Die „Medizinische Presse" sucht diese Tatsache zu bestreiten, indem sie darauf hinweist, daß die Diagnostik des Karzinoms mit der verfeinerten Röntgentechnik und den erweiterten klinischen Untersuchungen fortgeschritten sei, ferner daß sich das Durchschnittsalter der Menschen fortschreitend erhöhe, teils durch Abnahme der Geburten — in Deutschland 1871—80 noch 40,7 auf 1000 Lebende, 1925—29 nur 19,0 —, teils durch Verminderung der Sterblichkeit — von 28,8 auf 12,0 auf 1000 im gleichen Zeitraum. Da der Krebs zumeist im vorgeschrittenen Alter auftritt, so müsse er mit Erhöhung des Durchschnittsalters vermehrt in Erscheinung treten.

Diese Ausführungen, die immer wiederkehren, hinterlassen das peinliche Gefühl, beschwichtigt zu werden. Sie stehen im Widerspruch zu der Rede des Regierungsvertreters im preußischen Landtag 1931, in der der Kampf gegen die Krebsseuche damit begründet wurde, daß der Krebs derart zunehme, daß seine Sterblichkeitsziffer diejenige der Tuberkulose merklich überschritten habe.

Diese bedrückende Erkenntnis rechtfertigt jede Anregung, von welcher Seite sie auch kommen mag, das Krebsproblem der Lösung näher zu bringen; sie nimmt jeden Baustein freudig hin, der zu dem großen Gebäude geliefert wird, das zur Bekämpfung dieses mörderischen Leidens in gemeinsamer Arbeit aller Forschenden zu errichten ist. Kein Hinweis, und mag er anfänglich noch so absurd erscheinen, darf abgelehnt werden, richtunggebend für Untersuchungen zu sein; kein Weg, und mag er noch so mühsam und gewunden vorkommen, darf unbeschritten bleiben.

Die Krebsforschung stellt naturgemäß an den Anfang jeder Untersuchung die Frage nach der Ursache. Sind die Quellen freigelegt, dann können zu einer energischen Abwehr die wirkungsvollsten Maßnahmen getroffen, dann erst kann eine großzügige Vorbeugung organisiert werden. Seit einiger Zeit hat sich in immer erhöhterem Maße der Verdacht auf die chemische Düngung unserer Äcker und Wiesen, unserer Gärten und Weinberge gelenkt. Krebsforscher der verschiedensten Länder und Zonen sind auf Grund gänzlich unabhängiger Forschung zu der Überzeugung gekommen, daß in der künstlichen Düngung eine krebserzeugende Tendenz liege, daß insbesondere einzelne chemische Stoffe der Düngemittel in der Form und in dem Maße, wie sie durch

die Kulturpflanzen dem Menschen dargeboten werden, die biologischen Bedingungen der Krebsentstehung ergeben. Es soll hier diesem Zusammenhange einmal nachgegangen werden. Dabei sollen die Forscher zu Worte kommen, die auf Grund eingehender Untersuchungen den Beziehungen „Dünger-Krebs" realen Ausdruck gegeben haben.

In Nr. 30 der „Medizinischen Klinik" vom 24. Juli 1931 haben die deutschen Forscher Rosenstein und Köhler die Ergebnisse ihrer jahrelangen Untersuchungen an Krebskranken dargelegt. Sie brachten die ganz neue Einsicht, daß sowohl das wuchernde Krebsgewebe als auch das Gewebe des kindlichen, d. h. wachsenden Organismus zum Aufbau erhöhte Kaliummengen brauche. Das Kalium gelte in Zusammenarbeit mit den anderen Elektrolyten als ein integrierender Bestandteil dieses wachsenden Gewebes. Diese eigenartige Parallelität, wie sie die Erfordernisse eines lebenschwellenden und eines absterbenden Gewebes zeigen, läge begründet in dem Knochenmark, das eine besondere Rolle beim Gewebswachstum spiele. Das Knochenmark Neugeborener weise in den ersten Wachstumszeiten zweierlei Eigenschaften auf, die bisher unbekannt waren. Das junge Knochenmark enthalte nämlich ein Wachstumshormon, das es sowohl befähige, das Wachstum an sich zu fördern, andererseits aber auch in den Stand setze, dieses Zellwachstum in ordnungsmäßigen Grenzen zu halten. Der Karzinomkranke, der sich meist in vorgeschrittenem Alter befindet, also ein altes Knochenmark besitzt, habe dieses Hormon verloren. Das Knochenmark sei infolgedessen nicht mehr imstande, einem ungezügelten Wachstum in den Weg zu fallen. Diese beim alternden Menschen in ungeordneter Weise zur Geltung kommenden Wachstumsreize sollen von dem hohen Kaliumgehalt des alten Knochenmarkes ausgehen. In mehreren Fällen von Krebs wurde eine Steigerung des Kaliumgehaltes im Knochenmark auf das Doppelte des Normalen aufgezeigt. Woher nimmt der Körper das Kalium zur Anreicherung? Die beiden Forscher kommen zu dem Ergebnis, daß der Mensch in seiner Nahrung heute mehr Kalium als früher zu sich nähme, ohne es verhindern zu können, da durch die modernen chemischen Düngemittel gewohnheitsmäßig von allen Menschen und Tieren dem Körper mehr Kalium zugeführt würde, als er lebensnotwendig brauche. Dieses Zuviel sei Gift, sei krebserzeugend!

Einige Jahre früher waren die beiden französischen Forscher Maurice Letulle und L. Vinay auf der Suche nach den Ursachen des Krebses auf dieselbe Spur gekommen. In „La Presse Medicale" vom 8. September 1928 veröffentlichen sie unter „Le cancer et les engrais chimiques" (Der Krebs und die chemischen Dünger) die Ergebnisse ihrer Bemühungen, Licht in die biologischen Bedingungen des krebserzeugenden Gebietes zu bringen. Sie weisen zunächst darauf hin, daß z. B. beim Menschen die rasch wachsenden Krebsgeschwülste nach Theis und Benedikt den Gehalt des Blutes an Kalium erhöhen. Der weitere Bericht ist höchst beachtenswert; sie schreiben: „Es erscheint uns von diesem Gesichtspunkt aus nützlich, auf eine Feststellung hinzuweisen, die der eine von uns im Norden Frankreichs gemacht hat. Nach Mitteilung einer erheblichen Zahl praktischer Ärzte in Flandern hat das Verhältnis der Krebskrankheiten sich dort seit einigen Jahren erhöht, ganz besonders bei jungen Individuen (Krebs der Brust, des Uterus, des Magens usw.). Man muß sich mit Recht fragen, ob der reichliche Gebrauch der chemischen Dünger (unter welchem das Kalium-Nitrat vorherrscht) nicht irgendeinen Einfluß auf dieses Anwachsen der Krebserkrankungen ausübt. Der Boden des Nordens wird mehr und mehr mit Hilfe der chemischen Dünger erschlossen. Die Cerealien, vor allem das Getreide, die Kartoffeln, das Fleisch, die Milch aus getriebener Produktion (wegen der Kunstwiesen) treten zu einem entscheidenden Anteil in die Nahrungsversorgung unserer Bevölkerung ein. Die neuerdings von diesen Lebensmitteln angefertigten Analysen zeigen einen beträchtlichen Gehalt an Kaliumsalzen."

Fast zur gleichen Zeit, im Oktober 1928, berichtet Fr. Rost auf der mittelrheinischen Chirurgentagung in Frankfurt a. M. über im Experiment erzeugter Thrombose durch Störung des Kaliumstoffwechsels. Rost gab seinen Versuchsratten zu einer gleichmäßigen Grundkost (roher Milch und Weißbrot) ganz kleine Mengen von Salzen, wie sie bei der künstlichen Düngung verwendet werden (Kalium nitricum, Kalium sulf., Natr. nitr., Kal. acet., Kal. chloricum, Kal. chloratum), und erhielt bei der Nachkommenschaft schwere Blutgerinnungskrankheiten (Gangräne des Schwanzes und der Füße). Kalisalze werden nun von Mensch und Tier ganz regelmäßig in zahlreichen Gemüsen aufgenommen. So enthält z. B. die Kartoffel etwa 6 pro mille Kali, die Erbse und Bohne 12,5 pro mille, ein Apfel 0,8 pro mille. Der Kaligehalt der Pflanzen, der an und für sich natürlich und lebensnotwendig ist, läßt sich durch Kalidüngung erheblich erhöhen, wenn auch für jede Kulturart nur innerhalb bestimmter Grenzen. Rost zieht nun sehr vorsichtig seinen Schluß: „Es ist nun natürlich sehr naheliegend, zu folgern, daß die erhöhte Neigung zur Thrombosebildung, wie wir sie in den letzten Jahren beobachten, in einem gewissen ursächlichen Zusammenhang mit der erhöhten Kaliaufnahme in der Nahrung steht. Ich persönlich bin der Meinung, daß man sehr vorsichtig sein soll, solche Schlußfolgerung in so bestimmter Form zu ziehen. Dazu sind unsere Kenntnisse über den Kalistoffwechsel beim Menschen noch zu gering und entsprechende Versuche notwendig. Immerhin darf man wohl davon sprechen, daß nach den geschilderten Tierversuchen und den anderen gegebenen Daten über Kalizufuhr ein solcher Zusammenhang durch-

aus möglich ist, und daß wir berechtigt sind, die ganze Thrombosenfrage einmal von diesem Gesichtspunkte aus zu betrachten." Da Kali im Gemüse nicht besonders fest gebunden ist, daher aus Heu und Blättern durch Regen innerhalb 24 Stunden 50—75 Prozent des Kali ausgewaschen wird, empfiehlt Rost, daß man das Kochwasser mit Kali besonders angereicherter Gemüse abgießen müsse, um die schädliche Wirkung der Übersteigerung des Kaligehaltes durch Kalidüngung aufzuheben. Es war zu erwarten, daß diese Forderung nicht nur in den Kreisen der Naturheilanhänger und Vegetarier lebhaften Widerspruch erregte; besonders wurde von Ragnar Berg darauf hingewiesen, daß die Grundkost der Ratten vieler lebensnotwendiger Stoffe (Vitamine) entbehre und folgerichtigerweise zu Mangelkrankheiten führen müsse. Immerhin ist der Verdacht, der auch in diesen Untersuchungen auf die Kalisalze als Krankheitserzeuger gelenkt wird, recht beachtenswert.

Auf einen anderen chemischen Stoff des künstlichen Düngers macht Fr. Czapek in seinem Werke „Biochemie der Pflanze" aufmerksam, nämlich auf Arsen. Durch ihren Arsengehalt sollen einzelne Düngemittel eine gewisse Giftwirkung auf die Pflanzen ausüben. Quellen des Arsens finden die Pflanzen, wie Stoklasa gezeigt hat, insbesondere in den Superphosphaten, welche bis zu 0,3 Prozent Arsen enthalten können. Nun ist es nicht gleichgültig, ob wir in unseren Nahrungsmitteln viel oder wenig Arsen zu uns nehmen. Sutton beschreibt die Entstehung eines Krebses bei einer Frau, die jahrelang Arsen in medizinischen Dosen genommen hatte. In einem Falle von Arsenkrebs begann die Geschwürbildung 22 Jahre, nachdem das Einnehmen von Arsen begonnen worden war. Es ist bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, daß Arsen neben Teer das souveräne Versuchsmittel zur künstlichen Erzeugung von Krebs und Krebsanlage ist.

Green hat enge Beziehungen zwischen Krebsvorkommen und Einwirkung von schwefliger Säure oder Schwefelsäure festgestellt. Die gehäuften Fälle von Krebssterblichkeit in der Landwirtschaft führt derselbe Forscher auf die Düngemittel zurück, die mit Schwefelsäure hergestellt sind.

Eine von den oben dargelegten insofern abweichende Ansicht von der Ätiologie des Krebses, als sie sich nicht auf das Vorhandensein chemischer Reizstoffe in den Düngemitteln gründet, sondern auf einen Mangel an biogenen Elementen, ist die des Krebsforschers Delbet*), daß durch gewisse Pflanzen der Boden an Magnesium verarme und die auf diesem Boden wachsenden Pflanzen diesen biologisch bedeutungsvollen Mineralstoff nicht mehr aufnehmen könnten. Dadurch entstünde eine Verarmung unserer Nahrung an Magnesium, und Delbet glaubt diesen Umstand für die Krebstodesfälle verantwortlich machen zu können. Dieser Forscher will durch Verabreichung magnesiumreicher Nahrungsmittel umfangreiche und überraschende Heilungen erzielt haben, wobei den Müllereiprodukten der Löwenanteil zufiele. Bekanntlich ist beim Getreide die Kleie am magnesiumreichsten. Delbet ist infolgedessen ein konsequenter Gegner der Verwendung von zu weit ausgemahlenem Mehl geworden. Es ist ja sehr erfreulich, daß die Notwendigkeit des allgemeinen Verbrauches von Kleiebrot und Vollkornbrot von dieser Seite begründet und gefordert wird, doch wird man noch abwarten müssen, ob diese Theorie des französischen Krebsforschers den Nachprüfungen unserer Autoritäten standhält. Leider wird dieses aufsehenerregende Forschungsergebnis von einem französischen Düngemittelkonzern schon weidlich ausgenutzt. Dieser macht damit unter wissenschaftlicher Flagge für seinen magnesiumreichen Dolomitdünger Propaganda.**)

Man kann heute nach den vorgetragenen Untersuchungsergebnissen, mögen sie auch noch so unabgeschlossen sein und einer dringenden Klärung durch Fortsetzung der Untersuchungen und Kontrolle der Ergebnisse bedürfen, doch schon mit Bestimmtheit zum mindesten behaupten, daß bei der landläufigen Art der künstlichen Düngung der Mineralstoffwechsel der Pflanzen nachteilig beeinflußt wird. Ein gestörter Mineralstoffwechsel von Nahrungspflanzen wirkt aber mit höchster Wahrscheinlichkeit auf Tier und Mensch weiter. Man kann ferner auf Grund der Berichte die Vermutung aussprechen, daß die ungünstige Beeinflussung des menschlichen Organismus durch kleinste Mengen chemischer Düngemittelgifte durch die Dauer der Einwirkung eine solche Allgemeinstörung des ganzen Körpers, wie sie der Krebs doch darstellt, zweifellos bewirken kann. Indessen ist hier der Vorbehalt zu machen, daß nicht langdauernde Reize physikalischer, chemischer oder chronisch entzündlicher Art die letzten Ursachen der Krebsbildung sind, wie die herrschende Ansicht der Medizin im Gegensatz zur eben überwundenen medizinischen Anschauung der parasitären Ätiologie ist, sondern daß beim Menschen fast ausnahmslos seelische Wirkungskräfte am Werke sind, die eine Krebsdisposition schaffen, gewissermaßen den Sumpfboden, auf dem dann durch die Triebmittel der substantiellen Giftwirkungen (Nahrungsgifte usw.) die Giftpflanze Krebs zur Entfaltung kommt.

---

*) Prof. Dr. Pierre Delbet „Welche Rolle spielt Magnesium in den biologischen Vorgängen?" Verlag Dr. Madaus & Co., Radebeul-Dresden.

**) L. Neuberger, Genf, im „Zentralblatt für die Kunstdüngerindustrie" Nr. 23 v. 1. Dez. 1931.

Hecken und Gebüsche

F. Dreidax (Schluß)

Überall wo es auf Verstärkung der vegetativen Pflanzenentwicklung ankommt, ist der Windschutz von Wichtigkeit. Dies ist besonders auf Weideflächen zu beachten. Hier kommt es auf eine starke Entwicklung der grünen Pflanzenteile an. Dr. Rudolf Steiner empfahl, daß man in Gegenden, in denen die krautartige und halmartige Vegetation kümmerlich wird, sich nicht scheuen sollte, die Waldflächen etwas zu vermehren, dagegen im Walde Flächen auszusparen, wenn die Pflanzen wuchern und nicht genügend Samenkraft haben. Was man mit der Anlage von Forsten machen kann, man kann es in abgestuftem Grade auch mit geeigneten Strauchpflanzungen.

Sollte es notwendig sein, dies hier neu zu betonen? Wo man es mit der intensivsten Steigerung des Pflanzenwachstums von jeher zu tun hatte — im Garten — hat man die Hecken bis in die neueste Zeit herein anzuwenden verstanden. Freilich ist auch da schließlich Vieles an Bewußtheit und Nutzanwendung verloren gegangen. Aber wenn man einen Garten errichten will, so muß man ein Garten-Klima schaffen, ein ausgeglichenes Klima mit Behütung der Bodenkräfte und Bodendünste. Gewiß, man nimmt heute vielfach Mauern und Zäune. Wenn man alle Vor- und Nachteile in biologischem Sinne abwägen würde, so würde man auch heute noch mehr Hecken als Gartenumgrenzung anlegen.*)

Wenn überall in geistvoller Weise an dem Kleinklima gearbeitet würde, so wie es die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise eigentlich will, so würde das große Gesamtklima durch Zusammenfügung ganz von selbst eine wesentliche Verbesserung erfahren. Es wäre aber dann möglich durch großzügige gemeinsame Maßnahmen noch weitere förderliche Einflüsse auf das Klima zu nehmen.

Die Hecke übt eine Art Waldfunktion auf das Klima ihrer nächsten Nachbarschaft (auf das Kleinklima oder Mikroklima) und auf die Vegetation aus. Als ausgedehntes Heckennetzwerk vermag sie dies auch im Großen und könnte immer bewußter zur Klima-Beeinflussung herangezogen werden.

Die Waldfunktion tritt aber auch in recht angenehmer Art durch die Holzlieferung in die Erscheinung. Hat man eine richtige Ausstattung mit Hecken, so kann man, wie schon erwähnt, jedes Jahr einen Teil derselben abholzen — in 7—9 Jahren wächst alles wieder nach. Es gibt Gegenden, die ihren gesamten Brennholzbedarf auf solche Art decken. Vom Holz kann manches auch für vielerlei billige Geräte dienen. Hauptsächlich dient es aber als erwünschtes Backholz.

Der Wald übt einen wichtigen Einfluß nicht nur auf das Klima und die nachbarliche Vegetation aus — er bietet bei einiger Naturwüchsigkeit auch vielen Tieren Wohnung und Nahrung. Diese Waldfunktion übernimmt die Hecke ebenfalls in wesentlichem Maße. Es ist bekannt, daß die Hecken der nützlichen Vogelwelt Nistgelegenheit geben. Die Anlage von Hecken und Gebüschen ist neben dem Anbringen von Nistkästen an Bäumen ein Haupthilfsmittel des Vogelschutzes.**) Das Strauchwerk gibt aber nicht nur einer großen Zahl von Vogelarten Zuflucht, sondern auch Nahrung. Leider wenig bekannt ist in der Landwirtschaft, daß viele Vögel sich in Gebieten nicht aufhalten können, wo sie viel und weit über freies Feld fliegen müssen. Manche edle Vogelarten brauchen die Hecken oder in ähnlicher Weise Baumreihen als eine Art von Marschwegen durch die Feldflur. Müssen sie über ungeschützte Strecken fliegen, so sind sie den Raubvögeln preisgegeben.

Was man erstreben soll, ist eine reichhaltige Mischung der einheimischen Straucharten und dazu der Baumarten, die in Gebüschform wachsen können. Die mannigfaltige Mischung ist auch notwendig, um für die Vögel das ganze Jahr über den Tisch zu decken, sowohl mit allerlei Beeren und Früchten für die Vegetarier und Allesfresser unter ihnen, wie auch mit Insekten, da ja an den einzelnen Strauch- und Blütengattungen ganz verschiedene Insektenarten zu verschiedenen Zeiten kriechen und schwirren.

Wenn man ausführt, wie gerade durch die Vogelwelt, welche in den Hecken ihr Paradies findet, der Landwirtschaft und Gärtnerei ein außerordentlicher Nutzen entsteht (wenn derselbe auch selten zahlenmäßig festgestellt wird), so gibt es immer Leute, welche bedenklich das Haupt schütteln und auf den Schaden hinweisen, den die Hecken z. B. dem Vieh bringen können. So können die Dornensträucher die Wolle der Schafe schädigen und entwerten. Als in einer Aussprache über solche Dinge einmal gesagt wurde, daß wohl nicht leicht jemand auf den Gedanken kommen würde, in Gebieten mit starker Schafhütung ausgerechnet Dornensträucher hinzustellen, da rief ein Spaßvogel: „Nur Schafe!" Mancherorts sagt man, daß die Buchensträucher Zecken beherbergen, die auf das Vieh die Erreger des Blutharnens (der Weideröte) übertragen. — Man wird eben ganz undogmatisch mit vernünftiger Auswahl vorgehen und auch in dieser Sache nicht das Kind

*) Siehe Friedrich Schwabe: Die Herstellung und Hegung lebender Hecken, Urquell Verlag, Mühlhausen in Thür.

**) Siehe Frhr. v. Berlepsch: Der gesamte Vogelschutz, Verlag Neumann, Neudamm.

mit dem Bade ausschütten dürfen. Aber es erscheint außerordentlich wichtig, einmal zu überlegen, ob die Hecken dem Vieh Nutzen oder Schaden stiften.

Dr. Rudolf Steiner hat darauf hingewiesen, daß eine feine innere Beziehung zwischen den Haussäugetieren und den Sträuchern besteht — eine Beeinflussung der Wachstums- und Lebenskräfte, welche sich so auswirkt, daß es zum Gedeihen der Haustiere einfach schon beiträgt, wenn die Hecken und Sträucher überhaupt in der Landschaft da sind. Es ist ja heute bereits Vielen möglich, aus dem gesamten Lehrgut der goetheanistischen Naturwissenschaft zu verstehen, daß es in der Natur solche wirksame Verwandtschaften zwischen Lebewesen gibt. Dr. R. Steiner zeigte aber nicht nur auf diesen tieferen Naturzusammenhang hin, sondern sprach aus, daß die Tiere diese Liebe zu den Sträuchern noch in einer besonderen Weise äußern: Sie haben die Sträucher zum Fressen gern!

Jeder Landwirt weiß, wie schwer es ist ein Gespann von Pferden oder Rindern an einem Gebüsch vorbeizubringen, ohne daß die Tiere ein Maulvoll herunternaschen. Wenn die Tiere sehr gierig sind, so wird das beim Pflügen usw. geradezu unangenehm. Der moderne aufgeklärte Landwirt ärgert sich über eine solche Störung. Bei nächster Gelegenheit holt er die Axt und rodet das lästige Gebüsch mit Stumpf und Stiel aus. Dazu kommen noch manche andere Gesichtspunkte über Flurbereinigung und dergleichen. Jedenfalls wird in zahlreichen Gegenden die Feldflur immer ärmer an Hecken und Gebüschen. In vielen Landschaften hatte man noch zu Väterszeiten wohlgeordnete Heckenanlagen — heute sind sie beseitigt!

„Was du ererbt von deinen Vätern hast,
erwirb's, um neu es zu besitzen!"

Wenn die Tiere erfahrungsgemäß so begierig sind, um etwas von den Blättern und Zweigen der Sträucher zu erhaschen, warum betrachtet man nicht dieses Verlangen der Tiere als einen Wegweiser dazu, daß man ihnen mehr von dieser Art Nahrung zur Verfügung stellen muß? Wir leben doch angeblich in einem naturwissenschaftlichen Zeitalter, daß sich auf Beobachtung und Erfahrung stützt! Warum schlagen wir unseren Erfahrungen ins Gesicht, indem wir den Tieren noch die letzten Gelegenheiten zur Befriedigung eines starken Naturtriebes nehmen?

Warum fressen die Rinder, Pferde, Schafe, Ziegen so gerne von den Sträuchern herunter?

Wir können ja selbst einmal versuchen, ob die Blätter und Zweige etwas bieten. Sehr unterschiedliche Elemente treten uns da entgegen! Die einen sind süßlich, die anderen scharf und hitzig, noch andere herb oder bitter. Es ist interessant die Reihe der Knospen, Jungtriebe, Blüten und Früchte, Blätter und Rinden durchzukosten. Manche fordern eine Art Kampf heraus — etwas in uns sträubt sich sie zu genießen — etwas anderes reizt uns, wenigstens ein bißchen davon zu nehmen. Es ist nicht zu leugnen — ein Würzfutter liegt in den Sträuchern vor — ein Futter, das die Regsamkeit des Organismus aufreizt, das lebhafte Auseinandersetzungen des Stoffwechsels hervorruft!

Man erkundige sich landauf, landab bei erfahrenen Leuten, wie die Knospen, Blätter und Rinden der verschiedenen einheimischen Straucharten früher benutzt wurden, z. T. heute noch benutzt werden! Oder man schlage ein Buch auf wie das große Werk von Hegi über die „Flora von Mitteleuropa" und stelle sich einmal zusammen, was über die Wirksamkeit verschiedener Sträucherteile auf den Organismus des Menschen und der Tiere bekannt ist. Man wird mit Staunen erfahren, daß das was die Tiere so mit Begier herunterrupfen wollen, fast durchwegs einen bekannten Arzneiwert besitzt und zu einem nennenswerten Teil noch heute in den Apotheken und Drogerien geführt wird.

Die Blätter von Hollunder, Schlehe und Weißdorn gelten als blutreinigend, die der Traubenkirsche und Stechpalme als gut gegen Koliken, die der Esche als harn- und stuhltreibend, die der Kornelkirsche als stopfend. Die Epheublätter werden in Österreich als Tierarznei benützt und gelten als milchfördernd. Die jungen Triebe von Fichten, Tannen und Lärchen werden gegen Erkältungen und Leiden der Luftwege und der Lunge verwendet.

Von den Früchten sind die des Kreuzdorns ausleitend (gegen Wassersucht), die der Ebereschе ausleitend und zusammenziehend. Die Beeren des Sanddorns werden als Abführmittel und gegen Ruhr gebraucht, die Kornel-Kirschen gegen Darmkatarrh und hitzige Fieber. Manche Früchte gelten als milchfördernd wie die Roßkastanie oder sollen die Mast unterstützen, wie die Mehlbeeren. Die Schlehen sind als Hausmittel allbekannt — namentlich in Österreich weiß man vielen Gebrauch von ihnen zu machen.

Von der Schlehe wird überdies auch die Blüte benützt. Sie ist ein blutreinigendes Mittel, das auch gegen Lungen- und Magenleiden gut ist. Die Blüte des Hollunders ist ein Mittel gegen Katarrhe und Wassersucht, die Lindenblüte eine schweißtreibende, krampfstillende Arznei. Die Würstchen der Hasel werden von altersher zur Milchförderung angewendet.

Dann hat man die Rinden, von denen man gerne glauben möchte, daß sie etwas Totes, Abgestorbenes an der Pflanze darstellen. Aber gerade von diesen sind viele von außerordentlichem Heilwert. Um das zu begreifen, brauchen wir nicht nur an den Zimt und an die Chinarinde der

tropischen Länder zu denken, sondern können uns auf die medizinische Eichenrinde mit ihrem Wert für viele Drüsenerkrankungen besinnen, auf die Weiderinde (Salix), welche von altersher gegen Rheumatismus benutzt worden ist und von welcher man in moderner Zeit erkannt hat, daß sie das Salicyl, die chemische Grundlage vieler Rheumatismusmittel, enthält. Da hat man auch die Faulbaumrinde mit wertvoller darmreinigender Wirkung und andere Rindenarten mehr!

Wahrlich, eine reichhaltige gemischte Hecke ist eine richtige Hausapotheke! Wir begreifen, was Dr. R. Steiner sagte, daß sich das Vieh viele kleine Beschwerden, aus denen sonst allmählich große Beschwerden hervorwachsen können, selbst kuriert, wenn es von den Sträuchern immer wieder in der richtigen Weise herunterfressen kann. Da ist etwas für Erkältungskrankheiten, da ist etwas für die Lunge, da ist etwas zur Anregung des Ausscheidungs-Stoffwechsels, da ist etwas gegen Verdauungsbeschwerden! Solange sich Krankheiten im Aufkeimen befinden, sind sie meistens leicht mit harmlosen pflanzlichen Mitteln wirksam zu bekämpfen.

Wieviel will das Vieh von den Sträuchern und Bäumen eigentlich herunterfressen?

Das weiß niemand so recht! Tatsache ist, daß praktisch fast alles Laubwerk, welches die Tiere mit ihren Zähnen erreichen können, verbissen ist. Man kann das immer wieder an Knicks und Bäumen auf den Viehweiden feststellen. Vielleicht ist es nicht möglich den Tieren soviel davon zu beschaffen, als sie gerne möchten — aber es sollte in dieser Richtung vorangetrachtet werden!

Man weiß, daß unsere Rinder früher viel in Auenwäldern, auch in anderen Wäldern, gehütet wurden, und daß die europäischen Wildrassen des Rindes viel in den damals urigen Wäldern lebten. Schlägt man Brehms „Tierleben" auf, um etwas über die Nahrung des Wisent zu erfahren, so liest man da folgendes:

„Die Wisente sind ebensowohl bei Tage wie bei Nacht tätig, weiden aber am liebsten in den Abend- und Morgenstunden, zuweilen jedoch auch während der Nacht. Verschiedene Gräser, Blätter, Knospen und Baumrinde bilden ihre Nahrung; sie schälen die Bäume ab, soweit sie reichen können, und reiten jüngere, biegsame Stämme nieder, um zu der Krone zu gelangen, die sie dann meist gänzlich vernichten. Ihr Lieblingsbaum scheint die Esche zu sein, deren saftige Rinde sie jeder anderen vorziehen; Nadelbäume dagegen lassen sie unbehelligt. Im Winter äsen sie fast ausschließlich Rinde, Zweige und Knospen der ihnen zugänglichen Laubbäume, außerdem wohl auch Flechten und trockene Gräser. Das im Bialowieser Walde auf den Wiesen geerntete Heu wird für sie aufgeschobert, anderes nehmen sie, nachdem sie die Umhegungen niedergebrochen haben, gewaltsam in Besitz. Frisches Wasser ist ihnen Bedürfnis. Sie schälen, nach Filatows Schilderung, indem sie die Rinde am Baum unten mit den Zähnen fassen und sie, den Kopf zurückwerfend, in großen Fetzen abreißen. Im Sommer fressen sie im Kaukasus allerhand Waldsträucher, wie Himbeeren, Brombeeren und verschmähen selbst die Stechpalme (Ilex) nicht. Ihre bevorzugte Nahrung ist hier Petasites, wovon sie jedoch nur die Stengel verzehren."

Freilich weiß man, daß in Bialowies der Wisent schon unter recht unnatürlichen Verhältnissen lebt, sodaß die Schilderung nicht voll bezeichnend für einen guten Naturzustand ist. Es sind gelegentlich Schätzungen ausgesprochen worden, wonach die Wildrinder bis zu ein Drittel ihres Nahrungsbedarfs von den Sträuchern und Bäumen herunterholen. Daß dies in baum- und strauchlosen Steppen bei Wildrindern selbstverständlich nicht der Fall ist, kommt wohl mehr davon, daß sich bei immer erneuertem Verbiß keine Bäume und Sträucher entwickeln können, als davon daß die wilden oder halbzahmen Rinder die Abwechslung in der Nahrung nicht sehr begrüßen würden.

Auch bei Pferden ist die Leidenschaft zum Befressen von Sträuchern oft zu beobachten. Hier ist zu erwähnen, daß Tiere, welche selten Gelegenheit haben ihren Instinkt zu betätigen, von ihrem Unterscheidungsvermögen eingebüßt haben und auch ausgesprochene Giftsträucher und Giftstauden befressen, sodaß Schaden entsteht. Bei Tieren, die naturwüchsig gehalten werden, ist dies ein sehr seltener Fall.

Man beschaue sich auch die Einzäunungen, die man für die Schweine errichtet. Die Rinde der Hölzer wird heruntergenagt, auch wenn man sonst ein gutes Futter an die Schweine gibt. Ein Büschel von Zweigen ist ihnen meist ein willkommenes Naschwerk.

Das Wild ist wie die Haustiere ganz außerordentlich dankbar für die Beinahrung, die von Hecken und Sträuchern zu holen ist. Daneben macht das Wild noch manchen anderen Gebrauch von den Gebüschen; sie bieten ihm Deckung gegen Sicht und Unterschlupf. Alles in allem kann der Wildreichtum und das Gedeihen des Wildes sehr durch Heckenpflanzungen in den Fluren gefördert werden, ohne daß der Flurschaden sich vermehrt. Wie erpicht das Wild auf die Sträuchernahrung ist, geht schon daraus hervor, daß es in manchen mit Wild etwas übersetzten Gebieten kaum möglich ist, neue Pflanzungen ohne besonderen Schutz hochzubekommen. Es soll hier nicht einer Wildvermehrung in den Feldmarken das Wort geredet werden; aber man sollte aus dem Verhalten des Wildes naturwissenschaftliche Lehren ziehen.

In vielen Gegenden hat man die bedeutungsvolle Sträuchernahrung früher nicht nur durch Bepflanzung der Weidekoppeln ausgenutzt, sondern man strebte den Tieren sogar im Winter noch

etwas von dem erwünschten Beifutter zukommen zu lassen. Man schnitt im Sommer junge Triebe von Sträuchern und strauchartigen Bäumen ab und dörrte sie für den Winter. Man wirkte mit einer solchen Zufütterung bewußt auf die Qualität, Farbe und Konsistenz der Milch und Butter ein. In der Kriegszeit gab es einen Nachklang dieser Gepflogenheit, indem man von Amts wegen Laubheu bereitete. Es scheint aber, daß die kriegswirtschaftliche Regelung den Grundgedanken der Landwirtschaft eher verleidet hat, als daß ihr der Wert der Laubheu-Sache klar geworden wäre. Es wäre an der Zeit aus einer neuen Betrachtung der Zusammenhänge wieder zu einem Anbau von Hecken für die Gewinnung von Laubheu und Futterzweigen zu schreiten — ganz gewiß nicht nur als Notfutter, sondern eben als ein anregendes Würzfutter. Im Zeitalter der „Vitamine" sollte das Verständnis für die Väterbräuche auf diesem Gebiete wieder lebendig werden können.

Daneben braucht man freilich auch die Wichtigkeit einer richtigen Heckenausrüstung für Notfutter nicht zu verkennen. In Schleswig-Holstein betrachten zahlreiche Bauern die Knicks als ein Reservefutter bei Hungerzeiten der Haustiere, welche dann allerdings nicht mehr bloß von den Sträuchern naschen, sondern allen Ernstes über dieselben herziehen. Schon in manchem Dürrejahr, in welchem die Weidegräser und -Kräuter nicht recht gedeihen konnten, haben die Knicks eine wichtige Rolle für das Durchhalten angenommen.

Wenn man mit Hilfe der Ratschläge Dr. R. Steiners die Väterbräuche wieder neu durchforscht und in ihrem großen Werte erkennt, so wird vielleicht eine Zeit kommen, in der man dem bedeutungsvollen Spruche: „Keine Zucht ohne Möhren" noch einen zweiten an die Seite stellt: „Keine Zucht ohne Hecken". Gegenstandslos ist es wohl nicht, daß sowohl in Kerngebieten der Zucht des Niederungsviehs, wie auch an den Alpenabhängen in den Hauptzucht-Gebieten des Höhenviehs die Ausstattung mit Hecken altüberliefert ist und auch heute sich noch in verhältnismäßig gutem Zustande befindet.

Wenn wir die Bedeutung der Hecken für die Tierwelt erfassen wollen, so dürfen wir auch ein Haustier nicht vergessen — die Biene. Sie ist für einen reichen Besatz der Feldflur mit Sträuchern sehr dankbar. Daß die Bienenzucht sich in manchen Gegenden nicht mehr lohnen will, kommt häufig von dem außerordentlichen Mangel an Frühtracht, wodurch kostspielige Zuckerfütterung notwendig wird. Man kann auf Gegenden hinweisen, die früher nicht unter der Kalamität litten. Da hatte man die Haseln und die Weidensträucher in reicher Zahl. Dann schloß sich die Blüte des Schlehdorns an, der in Gestrüppen üppig wuchs. Vieles von den Sträuchern in der Feldflur ist der „modernen Sachlichkeit" zum Opfer gefallen, welche das Gestrüpp abrasiert hat, ohne das Verwobensein aller Natur- und Nutzwesen erkannt zu haben. Bis in den Herbst hinein liefert eine abwechslungsreiche Hecke immer wieder Honig und Pollen an die Bienen, da immer andere Straucharten Blüten aufsetzen. Der Bocksdorn blüht bis in den September. Der Efeu, der hier vielleicht auch genannt werden darf, weil er Mauern und Steinwände wie mit Strauchwerk überzieht und auch in den Knicks vorkommt, tischt den Bienen noch ganz spät im Jahr einen würzigen Honig auf.

Während wir das Futterjahr der Bienen und der ebenfalls nützlichen Hummeln überdenken, steigt vor uns im Geiste der Blütenschmuck der Hecken im Jahreslaufe auf. Wir schauen hin auf die abwechslungsreiche Folge von Kätzchen und Troddeln, von Dolden, Blütentrauben und blütenübersäten Zweigen. Und zu diesen an den Sträuchern hervorbrechenden Blüten gesellen sich noch die heranschwebenden, geflügelten Blüten, die Schmetterlinge und Falter, für die des Tages und auch des Nachts, wenn das Geißblatt seine Kelche öffnet, durch Nektar gesorgt ist. Dazu erinnern wir uns wie aus der Pracht der Blüten und Blätter der Gesang der Vögel schallt. Auch blicken wir auf die vielen Wildsträuße, die uns die Hecken das ganze Jahr über zur Zierde unserer Stuben nehmen lassen bis in den späten Herbst hinein. Denn wenn das Blühen vergeht und das Fruchten beginnt, dann besteckt sich das Strauchwerk mit malerischen Beeren und Samenkapseln. Da sind die roten Krügchen der Berberitze, die aufrechten schwarzen Trauben des Ligusters, die Hagebutten, die Pfaffenhütchen, die schönen roten Beerendolden der Mehlbeere und die schwarzen des Hollunders. Dazu färben sich die Laubarten in herrlichen herbstlichen Tinten goldgelb, blutrot und auch violett.

Die Hecke, selbst schon eine Zier, gibt einen Schmuck der Landschaft! Die saftiggrünen Bänder und Laubwälle geben dem betrachtenden Auge in der Feldflur angenehme Haltepunkte, ohne die Weite des Blickfeldes ganz zu brechen. Bald kann man mit Hecken Unschönes für den Blick verdecken, bald kann man die Gliederung der Landschaft unterstreichen, bald die Wege mit ihren Windungen begleiten lassen, bald die Anhöhen mit Buschkronen versehen. Die Hecken gestatten in der Feldmark Räume zu schaffen, sodaß das in manchen Gegenden ermüdende Gefühl der Endlosigkeit hinweggenommen wird. Man kann auf Ackerschlägen, die von Gebüschen umsäumt sind, sich in einem Gefühle der Geborgenheit und Bemeisterung des Ganzen befinden wie zu Hause in der Stube. Es wäre wohl verkehrt die Gefühle, welche die Landschaft dem Arbeitenden auf dem Felde einflößt, gering zu achten. Eine Kunst der Flurgestaltung, welche auch die Hecken richtig zu benutzen weiß, wird sehr zu einem stärkeren Wachstum jenes Pflänzchens beitragen können, das heute so selten ist

und welches heißt: Freude bei der Arbeit. Gottlob, daß es heute Gartengestalter gibt, welche ihre schönen Geistesgaben heraustragen in die Landschaft! Die Hecken sind ein Hauptmittel ihrer künstlerischen Tätigkeit.

Selbst ehemalige Hecken aus Väterszeiten, die man hat verschwinden lassen, äußern heute noch ihren schmückenden Wert — Baumreihen durchziehen in schöner Weise manche Gegend. Geht man näher nach, so stellt sich heraus, daß diese Bäume von einer „durchgewachsenen" Hecke herstammen. Eine richtig gemischte Hecke gestattet jederzeit einzelne Bäume und Baumreihen hochwachsen zu lassen, bemerkenswerte Punkte zu betonen, Schattenbäume zu gewinnen, Durchgänge torartig mit Eckbäumen zu schmücken. Aus einer richtigen Ausstattung mit abwechslungsreichen Hecken heraus kann der Landschaftskünstler eine Vielfalt von herrlichen Gestaltungen hervorrufen und ganze Gaue in Parklandschaften verwandeln.

Damit ist zum Schlusse das Thema „Mensch und Hecke" nach verschiedenen wesentlichen Seiten hin angedeutet. Aber es sei noch ein Ergebnis einer eingehenden Aussprache mit Landwirten und Gärtnern berichtet, die seinerzeit in Überlingen a. Bodensee stattfand. Spitalgärtner Leberer machte aufmerksam, daß eines vergessen worden sei: Was nämlich die Jugend in ihrem Heranwachsen einst von den Hecken gehabt habe!

Nun freilich, die Jugend sucht sich heutzutage Ersatz in allem Möglichen! Aber es ist außer Zweifel, daß die Sträucher und Gebüsche gestatten eine kleine Welt für sich aufzubauen und auszuleben. Was lieferten die Hecken den Kindern an phantasienährendem Spielzeug, was lieferten sie an Wurf-, Hieb- und Stichwaffen für mannigfaltige Kämpfe, was lieferten sie an Verstecken und Festungen, was boten sie dem Forschertrieb für ein Feld mit ihrer ganzen verborgenen Tierwelt! Es ist nicht leicht in Worte zu fassen, was es für das heranwachsende Lebensalter bedeutet, ein romantisches, phantasievolles Dasein im Kleinen durchmachen zu können, eine jägerische, kriegerische Entwicklungsstufe durchlaufen zu können.

Fürchtet noch jemand, daß es ein Luxus sei Hecken anzulegen? Weil auch von der außerordentlich schmückenden Rolle der Hecke die Rede war? Gerade in der Hecke hat die Natur, wie auch sonst so oft in ihren Werken, ein Ideal erreicht, das der Mensch in seinen Werken ebenfalls anstreben soll: Das Nützliche mit dem Schönen zu verbinden! Und eine durchdachte natürlich-künstlerische Anlage von Hecken in den Fluren kann die schenkende Absicht der Natur noch weiter führen.

Im übrigen aber muß wohl verzichtet werden in Worten die Bedeutung der Sträucher und Hecken in der Natur ausschöpfen zu wollen. Es bleibt ein unergründeter Rest, denn auch hierin ist die Sträucherwelt dem Walde mit seinem schöpferischen Brausen, Walten und Weben verwandt!

Albrecht von Herzeele und die vegetabilische Entstehung mineralischer Stoffe

Dr. Chr. Staeblen

Die pflanzliche Entstehung mineralischer Stoffe ist eine dem heutigen Wissenschaftsdenken befremdliche Vorstellung. Denn unserer modernen Naturbetrachtung liegt das Gesetz von der Erhaltung des Stoffes als ein leitendes Axiom zugrunde.

Die radioaktiven Phänomene, Rutherfords sogenannte Atomzertrümmerung sowie die jüngsten Beobachtungen der Berylliumstrahlung, stehen zwar noch sozusagen außerhalb des Gesetzes, werden aber wohl bald in das Wissenschafts-Weltbild dadurch eingegliedert werden, daß man entsprechende Hilfsvorstellungen, wie Neutronen, Protonen, nunmehr als die Träger des Erhaltungsprinzips ansieht. Den pflanzlichen Stoffwechselerscheinungen innerhalb der wissenschaftlichen Betrachtung eine Ausnahmestellung einzuräumen, dazu liegt seit Wöhler's Harnstoff-Synthese keine Veranlassung mehr vor, da man durch diese zu der Annahme berechtigt zu sein scheint, daß kein Unterschied besteht zwischen dem chemischen Geschehen innerhalb eines Organismus und demjenigen außerhalb eines solchen.

Als Lavoisier zur Zeit der französischen Revolution die moderne Chemie begründete, indem er mit der Wage die chemischen Reaktionen messend verfolgte, bildete er die quantitative Betrachtungsweise aus. Er schuf die Grundlagen der Stöchiometrie, welche den Umsatz der Stoffe in den chemischen Reaktionen zu berechnen gestattet. Daß die elementaren Stoffe hierbei weder zu- noch abnehmen, war eine selbstverständliche Voraussetzung, deren experimentelle Bestätigung man erst in Landolts viel späteren Arbeiten (1908) sehen kann. Landolt schmolz in die Schenkel U-förmiger Glasröhren Lösungen anorganischer Stoffe ein, sodaß diese zunächst von einander getrennt blieben. Durch Umkippen des U-Rohres wurden die Lösungen miteinander vermischt

und zur Reaktion gebracht. Vor und nach der Reaktion wurden die Gefäße mit allerhöchster Präzision gewogen und Landolt verwendete viele Jahre sorgfältiger Arbeit darauf, um einwandfrei nachzuweisen, daß keine Gewichtsänderung bei den verschiedenen Reaktionen, welche er untersuchte, zu bemerken war.

Den Anlaß zu seinen Untersuchungen gab eine spekulative Äther-Hypothese und nicht das Bedürfnis, das Axiom von der Erhaltung des Stoffes experimentell sicherzustellen. Dieses Axiom bildet das Fundament unseres chemischen Denkens auch ohne experimentelle Erhärtung. Nur dadurch, daß mit den Elementen als mit festen Gegebenheiten gerechnet werden konnte, war das moderne chemische Denken, das man ein mathematisch-mechanistisches nennen kann, überhaupt imstande, sich aus dem ganz anders gearteten früheren Naturerkennen heraus zu entwickeln. Und es scheint, als ob dieses klare moderne Denken sich schwer hat durchkämpfen müssen gegen dekadente Reste des Alten, die sich in spekulativen Vorstellungen wie denen von der „Lebenskraft" noch so zäh am Leben hielten, daß Wöhlers Harnstoffsynthese sozusagen ein willkommenes Instrument geboten haben mag, um ihnen den Garaus zu bereiten.

Ich möchte behaupten, daß man aber in diesem Zeitpunkt der Entwicklung des Guten zu viel getan hat: Wöhler hatte (1828) am Harnstoff gezeigt, daß organische Stoffwechselprodukte nicht alleiniges Reservat des lebendigen Organismus sind, sondern daß sie auch außerhalb desselben in Laboratorien gewonnen werden können. Damit war eine erkenntnis-hemmende Schranke zwischen organischer und anorganischer Chemie niedergelegt. Aber zugleich hat man sich seitdem daran gewöhnt vorauszusetzen, daß das gesamte Geschehen des lebenden Organismus durch ein mathematisch-mechanistisches Denken erklärbar sei. Mit anderen Worten, man hat auch die Schranke zwischen Organismus und Mechanismus mit umgerissen. Infolgedessen bäumt sich unser heutiger Verstand vor der Vorstellung einer vegetabilischen Entstehung mineralischer Stoffe, zumal wir heute mehr geübt sind, das Gewordene zu betrachten, als das Werden. *)

Erstaunlicherweise findet man in der Literatur noch ziemlich lange diese Vorstellung als selbstverständliche Tatsache behandelt.

Die Berliner Akademie warf 1800 die Frage nach dem Ursprung der mineralischen Stoffe im Getreide als Preisaufgabe auf. Die Preisträger, Ch. K. Schrader und Joh. S. Neumann-Berlin, fanden, „daß Getreidepflanzen, welche durchaus vor aller Berührung insbesondere mit Kalkerde gesichert waren", — die Pflänzchen wuchsen auf sublimiertem Schwefel — „mehr Kalk, auch Kieselerde enthielten als die Körner, aus denen sie hervorgingen", wie Thaer (Grundsätze Bd. II. [1810] § 7) berichtet, der dann Saussures sowie Einhofs Beobachtungen erwähnt. Diese fanden „in der Asche verschiedener Holzarten, die auf Boden, der gar keine Kalkerde enthielt, gewachsen waren, beträchtlich vielen Kalk". Ebensowenig bezweifelt er Vauquelin, welcher „zeigte, daß die Exkremente und Eyer der Hühner weit mehr Kalkerde enthielten, als die Nahrung, welche ihnen gegeben war." Dies und manches andere, was Thaer z. B. in den §§ 18 und 57 anführt — eine Reihe anderer Autoren registrierte v. Lippmann in einer Januar-Nummer der diesjährigen Chemiker-Zeitung — zeigt, welch anderes Denkverhältnis unserem Problem zu dieser Zeit noch entgegengebracht wurde.

Noch einmal warf, diesmal die Göttinger Akademie 1838, die Frage nach der vegetabilischen Entstehung mineralischer Stoffe auf. Die Preisträger A. F. Wiegmann und L. Polstorf bestätigen nur die Notwendigkeit mineralischer Stoffe für das gesunde Pflanzenwachstum, nach welcher ebenfalls gefragt war. Das Problem selbst hatte aufgehört aktuell zu sein und experimentelle Befunde, die zu seinen Gunsten sprachen, wurden fortan ignoriert, indem sie als Versuchsfehler angesprochen wurden, was sie z. T. wohl auch beim damaligen Stand der Experimentierkunst gewesen sind, weswegen sie auch hier nicht weiter erwähnt werden.

Darin gerade liegt m. E. das Vorbildliche in Landolts obenerwähnter Untersuchung, daß die anfänglichen Ergebnisse derselben zunächst die skurrile Atherhypothese bestätigen, zu deren Beweis sie angestellt worden waren; trotzdem Landolt sich aber nicht mit diesem willkommenen Resultat zufrieden gab, sondern nun in jahrelanger Arbeit seine Methode verfeinerte, worauf er das anfängliche Scheinresultat als Versuchsfehler feststellen konnte. Und einem modernen Versuchsergebnis möchte ich deswegen stärker Gewicht inbezug auf unser Problem beilegen, weil es einer nicht ad hoc angestellten Untersuchung entstammt: Zur Klärung der Frage, ob Kieselsäure zu den unbedingt notwendigen Nährstoffen der Pflanzen gehört, ließ E. Uspensky (1921) Schachtelhalm unter Kieselsäure-Ausschluß aufwachsen. Kostytschew berichtet in seinem Lehrbuch der Pflanzenphysiologie I (Berlin 1926): „Infolge der großen technischen Schwierigkeiten ist es selbst in Paraffingefäßen nicht gelungen Si-freie Kulturen von Schachtelhalmen zu erhalten." Wenn man voraussetzen darf (die Originalarbeit war mir leider bisher nicht zugänglich), daß Uspensky die Herstellung von kieselsäurefreien Stoffen gelungen ist und er somit von außen keine Kieselsäure seinen Kulturen zugeführt und er ferner diese lege artis mit reinen Reagenzien analysiert

*) Vergleiche hierzu diese Zeitschrift dieser Jahrgang Seite 81.

hat, dann hätte man seinen Befund im Sinne unseres Problems so deuten müssen: Kieselsäure ist Produkt des wachsenden Schachtelhalms! Wenn sich das heutige Wissenschaftsbewußtsein dagegen geradezu aufbäumt, so muß es sich die Tatsache vergegenwärtigen, daß keinerlei experimentelle Befunde es dazu berechtigen und daß es ein Urteil fällt, welches lediglich aus den mechanistischen Denkgewohnheiten der Jetztzeit entspringt, welches mit anderen Worten ein Vorurteil darstellt.

Noch lange nach Wöhler waren umfassendere Denkgewohnheiten lebendig in einer „vergessenen Strömung im deutschen Geistesleben" *), welcher der Philosoph W. H. Preuß **) angehört, dessen Werk weniger bekannt geworden ist als das seines „Nachempfinders" Bergson. Preuß konnte aus seinem Denken heraus die Bedeutung des Chemikers A. von Herzeele ermessen und seiner ausführlichen Erwähnung ***) ist es zu verdanken, daß Herzeele nicht vollständig vergessen wurde. Von seinen Veröffentlichungen befinden sich zwei aus den Jahren 1880 und 81 in der Berliner Staatsbibliothek. Zwei weitere von 1876 und 83 gelang es als einzige Bestandteile seines wissenschaftlichen Nachlasses bei den Nachkommen aufzufinden. Es sei die erste davon hier der Öffentlichkeit durch Wiederabdruck zugänglich gemacht. Zuvor einige Angaben über die Persönlichkeit von Herzeeles, soweit sie von lebenden Nachkommen bestätigt wurden.

Otto Philipp Albrecht von Herzeele wurde am 23. Juni 1821 zu Vietqest in Mecklenburg geboren. Er war der jüngste von den drei Söhnen des Barons Cornelius von Herzeele auf Vietqest und Boldebuck und dessen Frau Therese geb. von Lindenau. Die von Herzeele waren aus Amsterdam eingewandert und starben mit Albrecht aus. Der junge Albrecht besuchte das Trankade-Stiftungs-Pädagogium zu Halle a. d. Saale, studierte hierauf Naturwissenschaften in Genf und Berlin, wo er 1843 inskribiert war, ohne einen akademischen Grad zu erwerben. Der wohlhabende junge Adelige besitzt in den Jahren 1850—55 Bad Altheide bei Reinerz und hilft den Cholerakranken bei einer Epidemie durch ein Medikament, das er vor seiner Tür aufstellt und zu den Kranken bringt, so gut, daß er aus Dankbarkeit einen Fackelzug erhält. Ende der 50er Jahre arbeitete er in Zabrze (Oberschl.) an einer Stahlvergütung. Er ließ sich 1863 in Freienwalde an der Oder nieder, wo er still und zurückgezogen als Privatgelehrter lebte und dort in der Gesundbrunnstraße 45 ein Laboratorium hatte, wo er wohl ohne Helfer oder Schüler experimentierte. Sein Sohn Paul Albrecht wurde Musikstudent und starb 1879 als 23jähriger an Schwindsucht. In erster Ehe war er mit Sophie Bengelsdorf verheiratet, die herzlich mit ihm verbunden blieb trotz beiderseitiger Wiederverheiratung. Als verwitwete Dr. Düffer lebte sie wieder zusammen mit von Herzeele und dessen zweiter Frau Elisabeth geb. Reisel, welche sich als tüchtige Hausfrau zu bewähren hatte, denn Herzeele war ein weitherziger und freigebiger Edelmann und seine Arbeit brachte ihm keine Einnahmen. So verarmte er 1881/83 vollständig, was ihn nicht in der Fortsetzung seiner Arbeiten behinderte; und in allerhöchster Not starb der ältere Bruder und hinterließ ihm ein neues Vermögen. Im Jahre 1884 siedelte er nach Stettin um und von dort 1886 nach Perleberg, wo der Siebzigjährige am 15. Juli 1891 als eine von allen Angehörigen geliebte Persönlichkeit in geistiger Frische starb. Er liegt beerdigt im Berliner Apostelkirchhof an der Kolonnenstraße.

Albrecht von Herzeele (Aufnahme in Stettin)

Seine vier Schriften stammen aus der Freienwalder Zeit und erschienen im Verlag seines Freundes Herrmann Peters, Berlin. Von der zweiten Schrift ließ er in Perleberg einen Neudruck anfertigen.

*) Rudolf Steiner: Vom Menschenrätsel, Berlin 1918, S. 72 ff.
**) Geist und Stoff, Oldenburg 1899, 2. Aufl.
***) Der Verfasser wurde durch Herrn Professor Dr. H. Wohlbold-München auf diese Schrift aufmerksam gemacht.

Die späteren Veröffentlichungen v. Herzeeles sind folgende:

1879 Die vegetabilische Entstehung des Phosphors und des Schwefels.

1881 Die vegetabilische Entstehung des Kalks und der Magnesia nebst einer vorläufigen Mitteilung über die Entstehung des Kalis und des Natrons.

1883 Weitere Beweise für die vegetabilische Entstehung der Magnesia und des Kalis.

Herzeeles Aufforderung, daß man seine Arbeit fortsetze, scheint lange Zeit ungehört verhallt zu sein, denn außer durch Preuß (s. o.) fand sich bisher keine Erwähnung in der Fachliteratur. Erst Rudolf Hauschka*) legte Herzeeles Ergebnisse seinen Bemühungen um eine geisteswissenschaftliche Substanzerkenntnis zugrunde, auch in Bezug auf die menschlichen Stoffwechselvorgänge: „Was wir bei der Pflanze betrachtet haben als lebendige übersinnliche Gesetzmäßigkeit, die nicht physikalisch-chemisch begriffen werden kann, ist im Menschen in noch viel höherem Maße der Fall. Was innerhalb der Haut des Menschen sich abspielt, unterliegt nicht mineralischer Gesetzmäßigkeit, sondern geistigen Gesetzen. Der Mensch ist ein Alchemist in seinem Organismus."

In einem „Beitrag zur Ernährung der Pflanzenwelt" zeigte Ehrenfried Pfeiffer**), daß bei „Hungerpflanzen" „eine Zunahme bis zu 19 % an Mineralsubstanz gegenüber dem Mineralstoffgehalt des Samens wägbar sind, ohne daß die Pflanze mit Nährstofflösungen in Berührung kommt. Diese Versuche wurden nicht abgebrochen, weil die Pflanzen eingingen, sondern weil die Gefäße für die heranwachsenden Pflanzen zu klein wurden." (Die aufschlußreichen Arbeiten beider Autoren müssen im Original studiert werden.)

Als „offenbares Geheimnis" tritt uns das Phänomen der Substanzentstehung und -umwandlung in der Natur entgegen. Die südamerikanische Tillandsia usneoides wächst an Telegraphendrähten; sie bildete den Anstoß zu Pfeiffers Arbeiten. Wer diese Pflanze im Botanischen Garten nicht findet, wird vielleicht Hauswurzpflanzen auf einem Blechdach ausgezeichnet entwickelt sehen, wie der Verfasser, den ferner Herr Dipl.-Ing. Dreidax auf die bei Kostytschew (s. o.) zitierte Angabe Pareys, aufmerksam machte, daß Sphagnum, das Torfmoos, schon 0,03 von Hundert Kalzium-Karbonat nicht verträgt und dennoch die Aschenanalysen des Sphagnum einen ziemlich hohen Kalziumgehalt ergeben haben. Und darf man die biologisch-dynamisch bewirtschafteten Felder, je länger sie kunstdüngerfrei prächtig gedeihen, nicht auch schon hier anführen? Manche kommen bald ins zweite Dezennium!

„Es ist ein Irrtum zu glauben, die „Gesetze" der Natur, d. h. der Gedankeninhalt methodisch erforschter Wahrnehmungsgebiete, könnten von der Außenwelt hergeleitet werden. Vielmehr ist es gerade umgekehrt: die Welt der Wahrnehmung ist unseren Erkenntnisfragen stumm, wenn ihr nicht vom menschlichen Wesen aus entsprechende Gedankenformen entgegengebracht werden. Die Natur kann nur antworten gemäß den Fragen, die an sie gerichtet werden." ***)

Mechanistische Gedankenformen haben sich innerhalb der letzten hundert Jahre in der Naturwissenschaft entwickelt, die mit vielem anderen das Substanzproblem verschütteten. In der vergessenen deutschen idealistischen Geistesströmung blieb ein umfassenderes Naturbetrachten lebendig. Aus ihr erwuchs die Lebensarbeit des Albrecht von Herzeele; abseits vom Zeitdenken wirkte er als ein Vorläufer geisteswissenschaftlicher Naturerkenntnis an dem Substanzproblem, das dem heutigen Wissenschafter nicht durch experimentelle Ergebnisse, sondern nur durch seine Denkgewohnheiten allmählich gegenstandslos geworden ist; und es bleiben wird, bis auch von autoritativer Seite dies Problem mit Landoltscher Sorgfalt und den modernen Methoden analytischer Präzisionsmethodik wieder zur Diskussion gestellt wird. Alsdann könnten vielleicht weitere Kreise aufnahmefähig werden für die umfassenden geisteswissenschaftlichen Gedanken Rudolf Steiners, und nicht nur die wenigen Landwirte und Naturforscher, die bisher seine Erkenntnisse zu verifizieren bemüht sind. Zu diesen sprach er in Koberwitz 1924: „Geradeso, wie man bei der Magnetnadel die ganze Erde, um die Eigenschaften der Magnetnadel zu erklären, heranziehen muß, so muß man eben, wenn man an die Pflanzen kommt, nicht bloß auf das Pflanzliche, Tierische, Menschliche sehen, sondern man muß das ganze Universum zu Rate ziehen. Denn aus dem ganzen Universum ist all das Leben heraus, nicht bloß aus demjenigen, was sie — die Erde — uns überläßt. Sehen sie: die Natur ist ein Ganzes, von überall her wirken die Kräfte. Wer einen offenen Sinn hat für das offensichtliche Kräftewirken, der begreift die Natur."

---

*) Natura IV, 308 ff. (1930); Herausgeber: Medizinische Sektion am Goetheanum (Dornach).
**) Gäa Sophia, Jahrbuch der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum, Bd. IV, S. 43 (1929).
***) Versuch einer kategorial-logischen Herleitung heutiger physikalischer Grundbegriffe. Dr. ing. Carl Unger. Gäa Sophia Jahrb. Bd. II 76 (1924).

Einige Tatsachen aus denen die Entstehung der unorganischen Stoffe abgeleitet werden kann

A. v. Herzeele, Freienwalde a. d. Oder, November 1875

Natur ist weder Kern noch Schale,
Alles ist sie mit einem Male.

Wer sich viele Jahre hindurch mit der Lösung einer hoffnungslosen, gewissermaßen verrufenen Aufgabe beschäftigt hat, dem erscheint die Unmöglichkeit der Lösung fast wie eine Naturnotwendigkeit und das Gelingen derselben wie etwas Gesetzwidriges, Unerhörtes. Selbst eine größere Zahl günstig scheinender Tatsachen ist kaum imstande, den Glauben, dem Ziele näher gekommen zu sein, in uns zu befestigen,

Was so tief verborgen zu liegen scheint, die Umwandlung eines einfachen Stoffes in einen anderen, ergründen zu wollen, hält jeder, gering gesagt, für ein von vornherein verfehltes Unternehmen. Und doch fühlt man sich um so lebhafter gedrängt, die Frage nach der Entstehungsweise der Elemente beantworten zu helfen, je reicher die Wissenschaft an neuen Anschauungsweisen geworden ist, die uns einer Lösung dieser Frage entgegentreiben.

Nach dieser Einleitung wird es uns nicht befremden, wenn ich von den, durch die bis jetzt bekannten Tatsachen gerechtfertigten Ansichten abweiche, und mich hierbei auf denjenigen Gedanken stütze, der mich veranlaßt, die folgenden Vegetationsversuche anzustellen. Es muß behauptet werden, daß es nichts Unorganisches gibt. Die Natur schafft nicht zuerst das Gefäß, um dann die Pflanze hineinzustellen, Gefäß und Pflanze sind zugleich entstanden. Der Boden besteht aus den in den Pflanzen enthaltenen unverbrennlichen Stoffen, weil diese Stoffe von den Pflanzen hervorgebracht worden sind und werden.

Dies muß durch den Versuch bewiesen werden. Wenn Vegetationsversuche in wässrigen Lösungen oder in Sand, Bimmstein oder dgl. gemacht werden, so geben Samen und Wurzeln organische wie unorganische Stoffe an das Wasser oder an die feuchte Unterlage ab, die besonders im letzten Fall für die Untersuchung verloren sind. Deshalb habe ich den größten Teil der folgenden Versuche auf Porzellantellern ohne Unterlage gemacht. Die Wurzeln bilden auf den Tellern ein dichtes Geflecht, das sich, besonders bei Bedeckung mit Glasplatten, Glocken u. dgl. leicht feucht erhalten läßt. Es wurde destilliertes Wasser angewendet. Auf diese Weise ging von den Stoffen der Samen nichts verloren, und wurde nichts hinzugefügt. Die Keimpflanzen mußten der gewöhnlichen Voraussetzung gemäß dieselbe Menge unorganischer Stoffe enthalten wie die Samen.

Je 4 Bohnen, einer Varietät von Vicia Faba, die im Mittel 2,063 Grm. wogen, gaben als Mittel von 4 Analysen 0,050 Asche, 0,006 schwefelsauren Kalk (als oxalsaurer gefällt, als schwefelsaurer gewogen) und 0,0106 phosphorsaure Magnesia. — Die aus je 4 Bohnen derselben Art (im Mittel 2,294 schwer) auf destilliertem Wasser gewachsenen Keimpflanzen ergaben im Mittel von 4 Versuchen 0,064 Asche, 0,013 schwefelsauren Kalk und 0,014 phosphorsaure Magnesia.

Je 6 Grm. Samen von Trifolium pratense gaben im Mittel von 3 Analysen 0,030 schwefelsauren Kalk und 0,043 phosphorsaure Magnesia. Die Keimpflanzen von je 6 Grm. Samen gaben im Mittel von 4 Versuchen 0,043 schwefelsauren Kalk und 0,064 phosphorsaure Magnesia.

Dieselbe Samenart gab für je 6 Grm. als Mittel von 4 Analysen 0,017 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,006 Schwefelsäure. Die Keimpflanzen aus je 6 Grm. Samen ergaben als Mittel von 4 Versuchen 0,034 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,012 Schwefelsäure.

Weiße Bohnen, 2,930 Grm. schwer, gaben im Mittel von 3 Analysen 0,011 schwefelsauren Kalk. Die Keimpflanzen aus je 2,940 Grm. Bohnen gaben im Mittel von 3 Versuchen 0,018 schwefelsauren Kalk.

Zwergbohnen, 2,500 Grm. schwer, gaben im Mittel von 3 Analysen 0,006 schwefelsauren Kalk. Die Keimpflanzen aus dem gleichen Gewicht Bohnen gaben im Mittel von 3 Versuchen 0,015 schwefelsauren Kalk. Phosphorsaure Magnesia zeigte bei keiner dieser Bohnenarten eine Zunahme.

Je 6 Grm. Samen von Brassica oleracea enthielten als Mittel von 4 Versuchen 0,071 phosphorsaure Magnesia. Die Keimpflanzen aus je 6 Grm. Brassica gaben als Mittel von 4 Versuchen 0,090 phosphorsaure Magnesia. Kalk zeigte eine unbedeutende, Schwefelsäure keine Zunahme.

Die Keimpflanzen von Wasserrüben ergaben gegen 0,074 phosphorsaure Magnesia in 6 Grm. Samen eine Zunahme von 0,012.

2 Grm. Gerste ergaben gegen 0,004 schwefelsauren Kalk und 0,012 phosphorsaure Magnesia in Samen, 0,008 schwefelsauren Kalk und 0,018 phosphorsaure Magnesia in den Keimpflanzen.

Wie schwer es auch sein mag, etwas unseren gewohnten Voraussetzungen und Vorstellungen Widersprechendes als richtig anzuerkennen, so sieht man sich doch genötigt anzunehmen, daß die in so vielen Fällen nachgewiesene Zunahme unorganischer Stoffe in den Keimpflanzen mit den Vorgängen des Vegetationsprozesses im Zusammenhang stehen muß. Kalk, Magnesia, Schwefelsäure sind weder in den Gefäßen, noch in dem destillierten Wasser enthalten. Es müssen diese Stoffe auf ähnliche Weise in den Pflanzen entstanden sein wie die sogenannten organischen Basen und Säuren durch die verdichtende und formgebende Wirkung des Lichtes und der Wärme gebildet werden. Die Veränderung der in den Keimblättern enthaltenen Stoffe, das Wachstum der Pflanzen, die damit verbundene Bildung neuer Formen (selbst bei Ausschluß der Assimilation) ist nicht ohne gleichzeitige Veränderung und Vermehrung der unorganischen Stoffe möglich. Kalk, Magnesia u. s. w. sind nicht für sich allein entstanden, sind nicht früher dagewesen wie die Pflanzen, sondern mit diesen gewachsen. Außerhalb des Organismus können Kalk und Magnesia nicht entstehen. Die aprioristische Entstehung eines toten Stoffes ist unmöglich, das Lebendige stirbt, aber das Tote wird nicht geschaffen.

Cellulose, Chlorophyll usw. erliegen den tellurischen und atmosphärischen Einflüsen, während Kalk, Magnesia usw., einmal vorhanden, von diesen unverändert bleiben und so den Boden bilden. Also nicht der Boden bringt die Pflanzen hervor, sondern die Pflanzen den Boden. Die Natur schafft nicht zuerst die Teile und bildet aus diesen ein Ganzes, sie schafft nicht zuerst das Kali, dann den Kalk und dann die Phosphorsäure, wie in einem Laboratorium, sie gebietet über den Organismus der Pflanzen und Tiere und diese bringen, indem sie entstehen und wachsen, jene Stoffe hervor. Die Entstehung elementarer Stoffe ist ein alltäglicher Vorgang.

Daß die Pflanzen Stoffe aus dem Boden aufnehmen ist die Folge davon, daß der Boden ein Produkt der Pflanzen ist, und nur mit dieser Anschauungsweise wird es einigermaßen möglich das Wort „erklärlich" auf diesen Teil des Vegetationsprozesses anzuwenden. Wenn der Boden nicht das Produkt der Vegetation wäre, so würden die Pflanzen nicht darauf wachsen.

Welche Stoffe der tierische Organismus hervorbringt, werden spätere Versuche entscheiden; eine scharfe Grenze ist wohl nicht zu erwarten. Was diejenigen Stoffe angeht, die nicht im Organismus vorkommen, so darf zur Stütze meiner Behauptung daran erinnert werden, daß die Sonne nicht immer so geschienen hat, wie heute und also in früheren Zeiten, in einer viel dichteren Atmosphäre, bei ganz anderer Beleuchtung und Temperatur, Pflanzen und Tiere in ihren primitiven Formen diejenigen Stoffe hervorgebracht haben können, die wir jetzt nicht mehr im Organismus finden, weil er sie unter den gegenwärtigen kosmischen Verhältnissen nicht hervorbringen kann.

Obgleich es leicht wäre, diese Folgerungen weiter auszudehnen, so geht der Zweck dieser Veröffentlichung vielmehr dahin, daß meine Versuche von Anderen wiederholt werden möchten, und zwar in größerem Maßstabe, mit verschiedenen Samen, Zwiebeln und Knollen, im Dunkeln, bei verschiedenfarbiger Beleuchtung, bei verschiedenen Temperaturen, bei abgemessenen Luftmengen usw. Auch würde zu bestimmen sein, ob sich Blätter und Wurzeln in die Produktion der verschiedenen Stoffe teilen. Die vollkommene Unkenntnis, in der wir uns über die Entstehung der Elemente befinden oder befanden, dürfte die Aufforderung in jedem Fall als nicht unberechtigt erscheinen lassen.

Über das Verhalten der bis jetzt von mir vernachläßigten Stoffe, nämlich Mangan, Eisen, Kieselerde, Tonerde, Kali, Natron, Chlor werde ich später berichten.

Kulturlandgewinnung

nach den Gesichtspunkten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise

Heinr. Thies

Durch die große Arbeitslosigkeit tritt das Siedlungsproblem immer mehr in den Vordergrund. Stadtrandsiedlungen entstehen mehr und mehr; auch nimmt die Zahl der Kleingärten in größerem Maße zu. Hier im Bremer Gebiet werden dadurch Teile der an die Stadt grenzenden großen Weideflächen in Kulturland umgewandelt.

Die Kulturlandgewinnung geschieht in der heute üblichen Weise: Das Grasland wird einige Spatenstiche tief rigolt, die Rasensoden bringt man nach unten, die untere Erde holt man nach oben. Dann wird der Boden recht stark gekalkt, um eine Lockerung des schweren Marschbodens (es muß hier von lokalen Verhältnissen gesprochen werden) zu erzielen, wozu außerdem noch reichlich Torfmull verwendet wird. Wo man nicht Gelegenheit hat mit Stallmist zu düngen, wird Kunstdünger angewandt.

Im ersten Jahre hat man dann sehr unter Drahtwurmschäden und ähnlichem Ungeziefer zu leiden, wovon man sich dann auch in den nächsten Jahren noch nicht zu befreien vermag. Dem Drahtwurm kann man ja bekanntlich in keiner Weise beikommen, da es Mittel zur Bekämpfung

nicht gibt. Das Wachstum ist meist in den ersten Jahren nicht sehr erfreulich. Salat, Porree, Möhren, Sellerie und ähnliches mehr wollen auf solchen jungen Böden nicht gedeihen, Kartoffeln werden stark vom Drahtwurm angebohrt, so daß man beim Schälen vieles fortschneiden muß.

Wie stellt sich nun die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise zu dem Problem der Kulturlandgewinnung aus Weideflächen? Da stehen wir zunächst vor der Frage: Was ist bei der Umwandlung von Weidefläche in Gartenland im Wesentlichen zu beachten, um von vornherein einen gesunden Boden und gesundes Wachstum zu erzielen? Es gibt hier mancherlei Einzelheiten zu beachten. Zunächst stehen wir vor der Grasnarbe, die ja verschwinden muß, wenn Wiese Garten werden soll. In der üblichen Weise kommt ja diese Grasnarbe beim Rigolen einige Spatenstiche tief unter das Erdniveau. Damit tut man schon etwas, was eigentlich nicht geschehen dürfte. Man bringt damit Kräfte, die über dem Erdniveau tätig sind in der Pflanzengestaltung, unter die Erdoberfläche. Lebendige Pflanzensubstanz kommt in die Erde, damit sie sich zersetzen soll und zwar in eine Tiefe in der die Zersetzung der Soden nur sehr langsam erfolgen kann. Bei Zersetzung der Pflanzensubstanz werden die ätherischen Baumeister-Kräfte frei, welche die Pflanzensamen gebildet haben. Dieses freiwerdende Ätherische bildet im Boden die geeignete Grundlage für das Gedeihen des Drahtwurms und ähnlicher Schädlinge. Die Lufträume durch lockeres Liegen spielen dabei wohl auch eine Rolle. Gewisse Insekten legen aus einem feinen Instinkt heraus ihre Eier in einem so zubereiteten Boden ab.

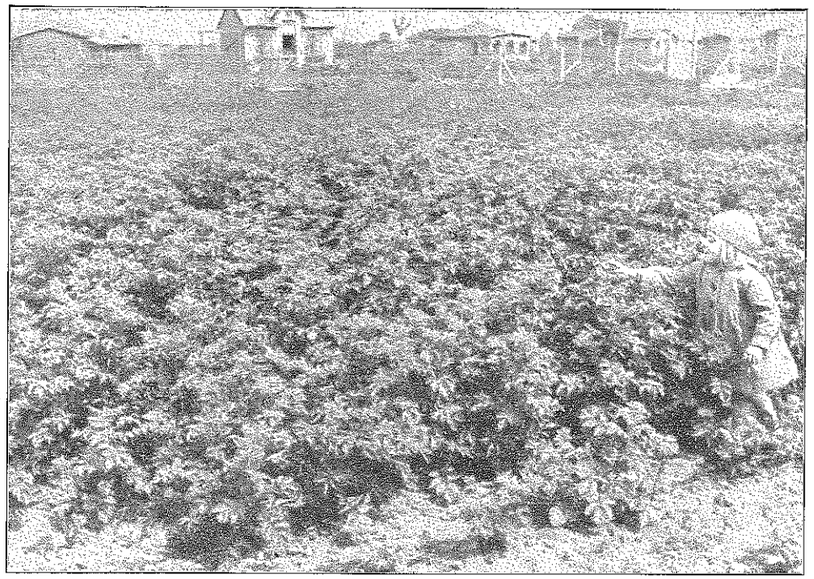


Abbildung 1

Was also vermieden werden muß, ist, daß die Grassoden in die Erde hineingelangen. Man verfährt da am besten so, daß man die Grasnarbe in nur wenige Zentimeter dicken Soden absticht und diese sorgsam an geeigneter Stelle in einem Komposthaufen zusammenschichtet, wie dieses von Herrn Gartenbauinspektor M. K. Schwarz in der „Demeter" schon einmal für Komposte dargestellt wurde. In je 40 cm Höhe bringt man eine dünne Schicht Ätzkalk hindurch, präpariert mit 502—7 und deckt dann mit Torfmull ab. Öfteres Jauchen ist sehr vorteilhaft.

Untersucht man einen solchen Rasensodenkompost nach einiger Zeit, so findet man, daß die mit den Soden hineingekommenen Drahtwürmer sich ganz außen am Rande aufhalten, wenn es ihnen im Innern zu unbehaglich wird. Nach einem halben Jahre wird der Rasensodenkompost umgesetzt, und zwar so, daß das Äußere nach innen kommt. Das führt zur Vernichtung der noch vorhandenen Drahtwürmer. Nach einem Jahre hat man dann eine sehr schöne, mild wirkende Komposterde. Der Boden aber ist gleich von vornherein vom Drahtwurm befreit.

Wenn man nach dem Absterben der Rasensoden sich nun heranmacht an das Umgraben des Landes, ist eine unbedingte Notwendigkeit, daß man die obere Ackerkrume nicht in die Tiefe bringt, sondern in der oberen Schicht beläßt. Ein Holzpfahl, den man in die Erde schlägt, fault nach einigen Jahren in der obersten Ackerkrume ab, während er sich tiefer in der Erde, sowie über dem Erdniveau noch lange gut erhält. Die Schicht der Erde, in welcher der Pfahl abfault,

enthält die größte Vitalität, die in der Tätigkeit der Bodenbakterien ihre Widerspiegelung findet. Bringt man beim Umgraben diese so belebte obere Erde um einen Spatenstich tiefer unter das Erdniveau, so kommt sie in einen Bereich, in dem die Vitalität geringer ist. Die Lebendigkeit dieser Schicht stirbt infolgedessen ab. Die heraufgeholte Erde muß im Bereiche der höheren Vitalität belebt werden. Man begeht also mit diesem in manchen Gegenden stets üblichen tiefen Umgraben einen Schildbürgerstreich. Beläßt man beim neu zu schaffenden Kulturland die obere

Abbildung 2

Krume stets oben und lockert mit dem Spaten nur die zweite, tiefere Schicht, so wird man die höhere Bodenlebendigkeit nachher im Pflanzenwachstum gespiegelt sehen. Eine höhere Lockerkeit zeigt ein solcher Boden durch die höhere Lebendigkeit auch ohne Anwendung von Kalk und Torfmull. Eine Gabe von präpariertem Kuhdung, aber nur ganz flach eingebracht, wird die Lebendigkeit noch erhöhen. Verwendet man außerdem noch die Spritzmittel 500 und 501, so ist das Wachstum der angebauten Pflanzen auf einem so jungen Boden schon im ersten Jahre zufriedenstellend. Es macht schon ein klein wenig mehr Arbeit, wenn man die Grassoden vor dem Umgraben absticht, doch lohnt sich diese Mühe in reichem Maße.

Die Parzelle eines Arbeitslosen, der nach meinen Angaben in der vorerwähnten Weise gearbeitet hatte, war die einzige von 1000 neuen aus Weideland geschaffenen Kleingärten, die schon im ersten Jahre ein wirklich gesundes und üppiges Wachstum zeigte, was allgemeines Erstaunen unter den Kleingärtnern hervorrief. Es dauerte nicht lange, so wurde ich um einen Vortrag über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise gebeten.

Abbildung 1 zeigt die erwähnte Parzelle und Abbildung 2 den Durchschnitt im Wachstum der übrigen Kleingärten.

Abonnementbeträge

Wir bitten hiermit höflichst diejenigen Bezieher, die mit den Bezugsgebühren noch im Rückstand sind, die fälligen Beträge baldmöglichst auf unser Postscheckkonto Breslau 36266 (Dr. E. Bartsch) einzuzahlen. Falls die rückständigen Beträge bis zum 10. Oktober nicht eingegangen sind, nehmen wir an, daß Sie mit einer Erhebung der Gebühren durch Nachnahme einverstanden sind.

Unsere Abonnenten in **Oesterreich** möchten wir höflichst daran erinnern, daß die Bezugsgebühren auf das

freie Konto der Reichsbank bei der **Oesterreichischen Nationalbank, Hauptanstalt Wien**

für Rechnung des

Herrn Dr. Erhard Bartsch, Bad Saarow/Mark

eingezahlt werden können.

Die Geschäftsstelle

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 10 Oktober 1932 7. Jahrg.

Probleme der Pflanzenernährung und die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

J. Voegele

I.

Vorbetrachtung über die Erscheinungsgebiete des Materiellen, Biologischen und Dynamischen

Die heutige Lehre von der Pflanzenernährung ist noch das Produkt einer materialistischen Weltauffassung, wie sie vor ungefähr 70 Jahren in vielen Köpfen lebte.

In der dem Materialismus vorangehenden Periode stellte man sich zunächst, als allen Erscheinungen zu Grunde liegend, eine unzerstörbare, alle Veränderungen überdauernde, metaphysische Substanz vor. Die exakten Wissenschafter erhoben mit Recht die Forderung innerhalb der wahrnehmbaren Erscheinungswelt zu bleiben und die zur Erklärung der Erscheinungswelt nötigen Begriffe nur an dieser zu bilden. Damit war die Metaphysik aus dem Reich der Wissenschaften gewiesen, der metaphysische Substanzbegriff mußte gestrichen werden.

Weil bei vielen Naturerscheinungen zu ihrer Erklärung einst ein geheimnisvoll Göttliches zur Voraussetzung gemacht wurde, die sich bei genauerer Untersuchung als stoffliche Vorgänge erwiesen haben, setzte man an die Stelle der metaphysischen Substanz stoffliche Materie.

Materie*) ist aber zunächst nichts weiter als ein Begriff, das heißt, die mit Hilfe des Denkens erfolgte Zusammenfassung bestimmter Phänomene. Sie ist keine Wahrnehmung. Wahrnehmungen machen wir mit unseren Sinnen. Mit den Augen nehmen wir Licht und Farben, mit den Ohren Töne, mit jedem Sinn etwas anderes wahr. Beständen diese Sinneswahrnehmungen allein, so läge die Welt in einem zusammenhanglosen Aggregat verschiedenster beziehungsloser Einzelerscheinungen vor uns. Durch unsere Denktätigkeit jedoch werden die Wahrnehmungen untereinander verbunden. Das Bindeglied sind die Begriffe, die sich unseren Wahrnehmungen zugesellen. Weil die Welt für uns nicht aus zusammenhanglosen Aggregaten besteht, sondern zusammenhängend ist, gehören die Begriffe ebenso zur Wirklichkeit wie die im Raume wirkenden Stoffe und Kräfte.

Eine Gruppe von Wahrnehmungen kann also sehr wohl unter dem Begriff Materie zusammengefaßt werden, nur muß im Bewußtsein bleiben, daß dann „Materie" der zur Wahrnehmungswelt hinzugefügte Begriff, aber nicht selbst Wahrnehmung ist. Eine Monopolstellung für das Wirkliche in der Erscheinungswelt steht ihr nicht zu.

Solange mit Materie die den Raum ausfüllende Körperlichkeit, mit den zu ihr notwendig gehörenden Eigenschaften der Undurchdringlichkeit (an der Stelle, an der sich ein Körper befindet, kann nicht zu gleicher Zeit ein anderer sein), der Meßbarkeit, der Teilbarkeit (Zählbarkeit) und

*) Siehe für diese Ausführungen R. Steiner, Einleitung zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften und Philosophie der Freiheit.

der Schwere oder Wägbarkeit bezeichnet wird, ist sie der Begriff für bestimmte Naturphänomene und hat als solches selbstverständliche Berechtigung.

Versteht man unter Materie das allem zu Grunde liegende einzig Reale der Welt, so abstrahiert man damit einen Begriff und sagt von der außerhalb der Erfahrungswelt gesetzten begrifflichen Abstraktion, es sei der Grundinhalt der Welt. Daß eine solche Auffassung der Materie sich wissenschaftlich nicht von dem früheren metaphysischen Substanzbegriff unterscheidet und deshalb nicht mehr in den Bereich der Wissenschaft gehört, ist leicht einzusehen. Nehmen wir die Materie in ersterem Sinn — also als Begriff für ein Phänomen, neben dem viele andere gleichberechtigte stehen, so dürfen wir, um begrifflich wahr zu bleiben, nur dort von Materie sprechen, wo wir eine Körperlichkeit finden, die man teilen oder zählen, messen oder wiegen kann. Alle anderen Phänomene können nicht als „materielle" bezeichnet werden, weil sie andere Eigenschaften und andere Gesetzlichkeiten haben.

Daß in Wirklichkeit kein sinnlich Wahrnehmbares als rein materielles Phänomen auftritt, spricht nicht gegen das Gesagte; denn die Phänomene des Lichtes, der Elektrizität, des Lebens oder andere haben und behalten ihre Eigen-Gesetzlichkeit immer, trotzdem wir sie in Verbindung mit der Materie auftreten sehen.

Das den Raum Ausfüllende ist meßbare, zählbare und wägbare Substanz (Masse). Mit dieser materiellen Substanz sind Kräfte verbunden. Letztere treten in Erscheinung, wenn erstere in ihrer Umgebung Wirkungen auslöst. Wir können sie als substanzielle Kräfte bezeichnen. Die Wirkungen der materiellen Substanz in ihrer Umgebung sind also die Spiegelbilder der substanziellen Kräfte.

In den Atomen glaubte man die unzerstörbaren Bausteine der Welt gefunden zu haben. Da die Atome jedoch körperlich nicht faßbar sind und wiederum nur in der aus bestimmten Erscheinungen gezogenen Schlußfolgerung existieren, müssen sie bereits jenseits des „Materiellen" liegen. Wir können sie jedenfalls nicht als Materie — auch nicht als deren kleinste Teile — ansprechen. Ebenso ist es mit Elektronen, Jonen usw. Atome, Elektronen und Jonen sind Begriffe, die mit gewissen beobachteten Phänomenen verknüpft werden, aber Materie sind sie nicht. Mit der Feststellung dieser Phänomene ist die Wissenschaft bereits seinerzeit über die Grenze des Materiellen hinausgestoßen. Sie ist es in den letzten Jahrzehnten nach vielen anderen Richtungen. Es sei nur an die Entdeckung der radioaktiven Wirkungen, an die Umwandlung der Elemente, an die Wirksamkeit kleinster Entitäten (Kolisko), an die Vitamine und Hormonwirkungen, an die mitogenen Strahlungen (Gurwitsch), an die Strahlungen, die bei seinen Sphärenversuchen E. Pfeiffer festgestellt hat, an die Entdeckung der Strahlungswirkungen aus dem Sternenraum, kurz an das weite Gebiet, das heute zusammengefaßt als das Gebiet der Strahlungswirkungen bekannt ist, erinnert. Die Wissenschaft hat überall Neuland entdeckt, in welchem andere, oft entgegengesetzte Gesetzlichkeiten als auf materiellem Gebiete herrschen. Die Strahlungskräfte sind ihrem Wesen nach scharf von den substanziellen Kräften verschieden.

Ein Gramm Salz z. B. übt auf seine Unterlage einen Druck aus. 2 g Salz üben einen doppelten, 3 g einen dreifachen Druck aus. Die Wirkung steigt in arithmetisch gleicher Art wie die Masse und ist restlos abhängig von dieser. Sollen die substanziellen Kräfte des Salzes in einem toten oder lebendigen Objekt der Umgebung zur Wirkung kommen, so muß sich das Salz mit dem betreffenden Objekt vereinigen. Von einer Pflanze z. B. muß es aufgenommen werden. Maßengesetze beherrschen den Vorgang und bestimmen die Wirkung. Die Substanz ist ausschlaggebend.

Kommen die kleinsten Entitäten zur Wirksamkeit, so ist das Ergebnis zum Teil umgekehrt, als es das Maßengesetz bedingen würde. Gesteigerter Effekt kann bei höher werdenden Potenzen konstatiert werden. Die geradlinig fortschreitende Wirkungskurve, welche für stoffliche Vorgänge charakteristisch ist, wird durch ein rhythmisches Auf und Ab der Wirkungskurve ersetzt. Steigerung und Minderung folgen sich in bestimmten Intervallen.

Bei der Radioaktivität beteiligt sich die Substanz am Vorgang nicht mehr. Das Radium bleibt vom Objekt, auf welches es wirken soll, räumlich getrennt. Strahlungskräfte und deren Gesetze beherrschen den Prozeß.

In den drei angeführten Fällen ist das Ausgangsobjekt d. h. die Quelle, aus welcher die Wirkungen hervorgehen, anorganischer, das Angriffsobjekt, auf welches die Wirkung erfolgt, biologischer Natur.

Mitogene Strahlungen können auftreten, wenn zwei lebendige Organismen einander gegenüber gestellt werden. Die Wurzelspitze einer wachsenden Zwiebel z. B. kann auf ein biologisches Objekt wachstums- und zellteilungserregend wirken. Der Vorgang ist dynamisch strahlender Natur ohne jeden Stoffaustausch.

Bei der Salzaufnahme verschwindet das Salz als materielle Substanz in dem Angriffsobjekt Pflanze. Bei der Kolisko'schen Entitätenwirkung verliert das Ausgangsobjekt im Potenzierungsprozeß zuerst seinen materiellen Charakter, verschwindet dann ebenfalls ganz im Angriffsobjekt und führt diesem Kräfte zu. Bei der Radioaktivität bleibt die Kraftquelle ohne räumliche

Verbindung mit dem Angriffsobjekt, aber es verzehrt sich in geringem Umfange selbst durch den Substanzzerfall, welcher die Voraussetzung für das Freiwerden der Kräfte ist.

Bei dem mitogenen Strahlungsvorgang bleibt Kraftquelle und Angriffsobjekt gleichfalls räumlich getrennt, aber der Gewinn des Letzteren geht nicht auf Kosten des Ersteren wie in den bisherigen Fällen. Es erhöht sich hier nicht nur der Kräfte- und Stoffhaushalt des Angriffsobjektes, sondern trotz der Kräfteausgabe auch jener der wachsenden Zwiebeln, die in dem besonderen Falle als Kraftquelle fungieren. Das heißt: die Zwiebel holt sich als lebendiger Organismus aus der näheren und weiteren Umgebung Kräfte, so daß sie nicht nur selbst stofflich und dynamisch zunehmen, also wachsen kann, sondern außerdem auch in der Lage ist Strahlungswirkungen auszulösen.

Diese Eigenart eines als Kraftquelle auftretenden Organismus ist durch den Gegensatz zwischen Unlebendigem und Lebendigem bedingt. Letzteres hat ein selbstschaffendes Aufbauelement, dessen Ursache nicht außerhalb, sondern innerhalb des Organismus liegt (und diesen zu einem Lebendigen macht), vor dem Ersteren voraus. Für die Biologie ist dies von größter Wichtigkeit.

In jedem einzelnen Falle, wo Strahlungswirkungen auftreten, kann gezeigt werden, daß für das Wesentliche der Phänomene die Materie — auch wo sie anwesend ist — bedeutungslos wird. Aus dem materiellen Gebiet ist man heraus und in ein neues geführt. Zur Unterscheidung kann das Neue „das Dynamische" und wo wir aus dem Unlebendigen zum Lebendigen kommen, wie z. B. bei den mitogenen Strahlungen, „das Biologische" genannt werden.

Dieses Dynamische und Biologische wäre nur dann ein verfeinertes Materielles, wenn in ihnen materielle Gesetzlichkeiten herrschen würden. Sie sind aber weder ein Materielles, noch ein unbestimmtes, verschwommenes Jenseitiges, sondern wissenschaftliche Gebiete, die trotz aller Anfänglichkeit der Durchforschung sich bereits als ebenso differenziert und von eigenen Gesetzlichkeiten bestimmt erwiesen haben wie das Materielle mit seinen mechanischen Gesetzen, mit seinen vielen chemischen Elementen und ungezählten Verbindungen dieser Elemente.

Dynamisches und Biologisches sind so wie das Materielle begriffliche Zusammenfassungen spezifischer Phänomene mit notwendig zu diesen gehörenden Eigenschaften. In der Wissenschaft dürfte dem Materiellen kein bevorrechtigter Platz zugewiesen werden, weil die biologischen und dynamischen Phänomene ebenso reale Teile der Erscheinungswelt sind, wie die sinnlich materiellen.

Strahlungslehre und Biologie sind zwar wichtige Teile der Naturwissenschaft geworden, aber diese legt (trotz der vielen Entdeckungen auf genannten Gebieten) allen Erscheinungen eine von der Erfahrungswelt abgezogene Materie als das angeblich einzige Reale der Welt zu Grunde. Die eingangs erwähnte Unwissenschaftlichkeit solchen Verfahrens wird übersehen und nur so war es möglich, daß solch gravierende Lebensgebiete wie die Ernährungslehre Produkte rein materialistischer Weltanschauung geblieben sind, ohne bisher eine wesentliche Revision erfahren zu haben.

Die Bedeutung der landwirtschaftlichen Betriebsindividualität für den Ernährungshaushalt

In dem Aufsatz „Raubbau einst und heute" Demeter, Jahrgang 7, Heft 1 wurde an Hand praktischer Beispiele zu zeigen versucht, warum der heutige Stand der Naturwissenschaft eine Revision der Anschauungen über Pflanzenernährung fordert. Einige in diesem Aufsatz behandelte Gesichtspunkte seien hier kurz zusammengefaßt.

Die lebendige Pflanze ist aus materiellen Faktoren und aus nicht materiellen Faktoren zusammengesetzt. Die sogenannte Mineralstofftheorie der Pflanzenernährung, sowie die Lehre vom Raubbau, die sich aus der ersteren ergibt, erweisen sich als einseitig und ungenügend, weil sie nur das Materielle an der Pflanze betrachten. Sie berücksichtigen das Lebendige nicht und lassen den Kräftehaushalt und Kräftekreislauf außer acht. In der Landwirtschaft kann Raubbau ebenso im Kräftehaushalt wie im Stoffhaushalt getrieben werden, und es wird heute aus den bestehenden Anschauungen heraus weitgehend an den Kräften einer Landwirtschaft Raubbau getrieben, ohne daß dieses im Bewußtsein der wissenschaftlich und praktisch tätigen Landwirte steht. Andererseits besteht die Meinung, daß Nichtanwendung von Kunstdünger Raubbau am Stoffhaushalt überall zur Folge habe, wenn die Landwirtschaft Erträge in solcher Höhe abwerfen muß, die dem volkswirtschaftlichen Bedürfnis Rechnung tragen. An einem Beispiel ist in dem genannten Aufsatz gezeigt worden, daß durch entsprechende betriebsorganisatorische Maßnahmen der Stoffhaushalt auch ohne Kunstdünger so gestaltet werden kann, daß die von der Mineralstofftheorie (und Kunstdüngerlehre) für die Pflanzen geforderten Nährstoffmengen stets zur Verfügung stehen, und ein Minderertrag pro Flächeneinheit nicht vorhanden ist.

Die organisatorischen Maßnahmen, die hierbei in Betracht kommen, haben das Ziel, den landwirtschaftlichen Betrieb zu einem geschlossenen Organismus zu machen, denn im vollständig geschlossenen Organismus schließt sich mit Notwendigkeit der Kraft- und der Stoffkreislauf.

So wichtig die Unterscheidung zwischen dem Stoff- und Krafthaushalt ist, so kommt ihr doch nur eine mehr grundsätzliche als einzelpraktische Bedeutung zu, weil uns die Natur in Wirk-

lichkeit nicht in der Trennung, sondern in der Vereinigung von Stoff und Kraft entgegentritt.

In der Landwirtschaft hat man es vor allem mit Organismen zu tun, und es ist eine Eigenart des Organismus, daß seine Einzelfaktoren über das Ganze, also über das eigentliche Wesen des Organismus nichts Genügendes auszusagen vermögen. Die Bausteine einer Pflanze C, O, N, H, S, K, Ca, Mg, P_2O_5 usw. mögen in ihren Einzelheiten wie auch in ihrer quantitativen Beteiligung am Aufbau noch so genau bekannt sein, zum Wesen der Pflanze führen sie uns nicht. Die Addition der stofflich chemischen Elemente ergibt zwar die physische Stoffmenge, aber daß die Stoffe außerhalb der Pflanze qualitativ etwas anderes sind als innerhalb derselben, kann sich aus ihr nicht ergeben. Eine Stoffmenge läßt sich mathematisch bestimmen, aber nie ein lebendiger Organismus. Wer den Organismus kennen lernen will, darf nicht von den Teilen ausgehen, sondern muß das Ganze als solches betrachten. Die Ganzheit einer Pflanze d. h. ihr zeitliches Durchlaufen aller Stadien vom Samen bis zur Reife, die räumliche Ausdehnung, Werden und Vergehen mit allen Metamorphosen der Substanz und Gestalt, alles zusammen gewissermaßen in einem einzigen Bild gefaßt, gibt erst die Anschauung vom lebendigen Organismus. Die Fähigkeit ein solches Bild ins Bewußtsein zu bekommen ist uns im allgemeinen nicht angeboren, aber jeder kann sie erwerben. Goethe verfügte über diese Fähigkeit und nannte sie anschauende Urteilskraft. Das charakterisierte Gesamtbild ermöglicht die Beurteilung jedes Einzelstadiums einer Pflanze und zwar so, daß das Lebendige mitberücksichtigt wird. Und aus der unmittelbaren Anschauung ergibt sich, ob das Zusammenspiel der stofflichen und dynamischen Faktoren harmonisch funktioniert oder gestört ist.

Für die Ernährung der Pflanzen kommt nun bekanntlich nicht allein der pflanzliche Organismus in Betracht, sondern ebensosehr der lebendige Boden, die lebendige Umwelt, kurz der gesamte landwirtschaftliche Organismus. Die Pflanze selbst ist nur ein lebendiger Teil in diesem Gesamtorganismus. Ist derselbe gesund, so sind es auch seine Teile. Gelingt es daher, sämtliche Faktoren einer Landwirtschaft zu einem gut funktionierenden, wohlabgewogenen Zusammenspiel zu bringen, so ist sie sowohl als Ganzes wie auch in allen ihren Teilen in Ordnung. Die Pflanzen in ihr haben alles, was sie brauchen, sind gesund und richtig ernährt. Es ergibt sich also, daß für den Landwirt nicht mehr die Frage nach dem Kreislauf von N, P_2, O_5, K, Ca usw. bei der Pflanzenernährung im Vordergrund des Interesses steht — (die Bedeutung dieser Frage braucht deshalb nicht unterschätzt zu werden) — sondern die Frage nach der geschlossenen und harmonischen Betriebsindividualität.

Dr. E. Bartsch schildert im Heft 6, Jahrgang 1932 dieser Zeitschrift, was unter der landwirtschaftlichen Betriebsindividualität zu verstehen ist, und welche Voraussetzungen sie erfordert, und schreibt dazu: „Der Schlüssel zu einer wirklichen Rettung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kultur besonders in Mitteleuropa ist die Erkenntnis von dem geschlossenen Organismus, der Individualität eines landwirtschaftlichen Betriebes." In der Tat hat man mit dieser Erkenntnis einen Hauptschlüssel für alle wichtigsten landwirtschaftlichen Probleme in der Hand, mit dem sich auch das Tor öffnet, welches auf den Weg einer sachgemäßen Pflanzenernährung führt.

Das praktische Einrichten einer landwirtschaftlichen Individualität

Aus einem instinktiv sicheren Gefühl baute in früheren Zeiten ein Landwirt seinen Betrieb als Organismus auf. Inzwischen sind die alten Instinkte und Traditionen verloren gegangen und nur noch vereinzelte Betriebe haben ihren ehemaligen geschlossenen Charakter behalten. Der ursächliche Zusammenhang des unorganischen Aufbaues unserer heutigen Landwirtschaften mit der jetzigen landwirtschaftlichen Krise ist schon mehrfach aufgezeigt worden. Um der Krise Herr zu werden, muß die organische Geschlossenheit der landwirtschaftlichen Betriebe bewußt und auf einer der heutigen Zeit entsprechenden Entwicklungsstufe wieder zurückgewonnen werden. Die Frage ist, wie dies geschehen kann.

Rudolf Steiner hat als erster die „landwirtschaftliche Individualität" bewußt als das erstrebenswerte Ideal hingestellt (als Ideal, weil, wie er selbst sagte, die vollständige Geschlossenheit nicht ganz erreicht werden kann), und dazu verschiedene Richtlinien gegeben. U. a. soll ein Betrieb möglichst alles, was er braucht, selbst erzeugen. Diese Richtlinie besagt viel, sie fordert eine große Vielseitigkeit des Betriebes. Acker, Wiese, Wald, Tiere der verschiedensten Art; Obstanlagen, Strauchwerk, alles sollte vorhanden sein. Sie fordert ferner, daß so viel und solche Arten von Tieren im Betrieb vorhanden sind, als für die Erzeugung genügender und richtiger Düngermengen nötig ist, und daß sodann das Futter für das Vieh in der Wirtschaft selbst produziert wird. Hier sei bemerkt, daß bäuerliche Dorffluren mit ihrer heutigen Aufteilung eine Geschlossenheit der Kräfte und Stoffhaushaltes ebensogut erreichen können wie arrondierte größere Betriebe. — Wie dort die gesamte Feldmark zum Organismus werden kann, soll späteren Ausführungen vorbehalten bleiben.

Selbstverständlich kann der Aufbau einer Landwirtschaft nur von den naturgegebenen Verhältnissen, von der Scholle, d. h. vom Boden, Klima und Lage (einschließlich der wirtschaftlichen

Lage) aus erfolgen. — Nach der naturgegebenen Scholle richtet sich zunächst in großen Zügen die Betriebsart, also das Verhältnis von Acker, Grünland und Wald. Aus den Acker- und Grünlandflächen läßt sich — immer unter Berücksichtigung von Boden und Klima — das Düngerbedürfnis überblicken. Für den einzelnen Fall ist es zahlenmäßig zu errechnen. Weil aber jeder Fall anders liegt, können niemals allgemeingültige Angaben gemacht werden. Um trotzdem konkret sprechen zu können, müssen wir ein spezielles Beispiel annehmen.

Setzen wir den Fall, es stände ein Betrieb mit 50 Morgen Wald, 210 Mg. Acker und 40 Mg. Grünland zur Verfügung. Die Nachprüfung ergäbe, daß die Kulturartenverteilung den natürlichen Verhältnissen richtig entspreche. Alle für Grünland gut geeignete Flächen sind als Wiesen oder Weiden angelegt und die für Acker und Wiese weniger geeigneten Stücke sind mit Wald bestanden. Das verbleibende Ackerland hat mittlere bis gute Bodenqualitäten. Das Grünland sei graswüchsig und könnte, weil genügende Kompostbeschaffung aus Gräben, Wegen, Wald usw. möglich ist, mit Kompost und Jauche auf guten Erträgen gehalten werden. Bei solchen Voraussetzungen wären 210 Mg. Ackerland mit Dünger zu versorgen. Die bezeichnete Bodenqualität wird einen guten Pflanzenwuchs gewährleisten können, wenn jeder Fläche eine 2malige Mistgabe von ca. 150 Ztr. pro Morgen innerhalb einer 7jährigen Rotation erhält. In dem gewählten Beispiel wären also jährlich 60 Mg. Ackerfläche abzudüngen und dafür (60 x 150) = 9000 Ztr. Stallmist erforderlich. Da 1 Stück Großvieh täglich bei gutem Futter ca. 65 Pfd. und jährlich ca. 230 Ztr. mäßig verrotteten Stallmist liefert, braucht der Betrieb (Pferde, Ochsen, Kühe, Jungvieh, Schweine usw. in Großvieh umgerechnet) ca. 38 Stück Großvieh.

Für diese muß das Futter erzeugt werden. Zur Produktion des Futters für 1 Stück Großvieh sind erfahrungsgemäß durchschnittlich $2\frac{3}{4}$ bis 3 Mg. Land nötig. Unser Betrieb braucht somit rund 110 Mg. Futterfläche für sein Vieh. 40 Mg. davon sind bereits als Grünland vorhanden. Die restlichen 70 Mg. muß der Acker stellen. Wie sich diese Fläche auf Klee, Serradella, Leguminosengemenge, Mais, Rüben, Körnerfrüchte usw. verteilt, ist für jeden Landwirt aus der Kenntnis seiner Schollenverhältnisse leicht zu beurteilen. 140 Mg. Ackerland bleiben für die Produktion des Landwirts, seiner Familie und seines Gesindes und für zum Verkauf kommende Erzeugnisse.

Die Beziehungen, die zwischen den Bodenarten und dem Viehartenverhältnis vorhanden sind, seien hier nur kurz angedeutet. Ein schwerer toniger Boden beansprucht viel und kräftige Anspannung. Größere Pferdehaltung ist am Platze. Der erhöhte Prozentsatz des anfallenden Pferdedüngers an der Gesamtproduktion ergibt von selbst die günstigste Mistzusammensetzung für den kalten und schweren Tonboden. Der Sandboden andererseits ist ein Kartoffelboden und redet dem ausgedehnteren Kartoffelbau das Wort. Daß bei ausgedehnterem Kartoffelbau erhöhte Schweinehaltung nicht falsch ist, liegt auf der Hand. In einem solchen Betrieb ist der Gesamtdünger prozentual stärker mit dem kalten und feuchten Schweinemist durchsetzt. Für den hitzigen und trockenen Sandboden bildet er den gesunden und natürlichen Ausgleich.

Dies nur als Beispiel, wie sich in der natürlich aufgezogenen Landwirtschaft die einzelnen Faktoren von selbst zusammenspielen. Es ist der Fall, auch wenn der Landwirt Neues und von Natur aus nicht Vorhandenes — wie z. B. in Europa den Kartoffelbau — hinzubringt. Das Neue muß nur verwandtschaftliche Beziehungen finden können. Einer Gegend und einer Umgebung, die seiner Art entspricht, paßt es sich an, wird ein bestimmender Bestandteil und wirkt günstig zurück auf die Umgebung. Wo die Verwandtschaft zwischen Bodenart, Pflanzenart oder Tierart nicht gegeben ist, wird das Neue weder heimisch noch bestimmend. Es verschwindet, wie es gekommen ist.

Die angedeuteten Beziehungen zwischen Bodenbeschaffenheit und Tierartenverhältnis lassen bereits erkennen, wie extreme Schollenverhältnisse den organischen Betriebsaufbau modifizieren. Näher darauf einzugehen, würde über den Rahmen dieses Aufsatzes hinausführen.

Was sich uns bisher aus der Darstellung des Betriebsaufbaues ergeben hat, zeigt, wie eine Maßnahme immer die richtigen Voraussetzungen für die nächste abgibt, sofern an dem richtigen Punkt begonnen und in der entsprechenden Reihenfolge vorgegangen wird. Ein Betriebszweig nach dem anderen wächst aus der Schollengrundlage heraus, und der Betrieb beginnt sich auf natürliche Art von selber organisch zu formen. Ackerland, Grünland, Wald, die Viehhaltung in Art und Umfang gliedern sich in rationeller und in einer dem Gesamtbetrieb angepaßten Weise.

Die Feststellung der Anbauflächen, die zur Erzeugung des Eigenbedarfes für Mensch und Vieh notwendig ist, liefert aber nicht nur ein Bild von der Vielseitigkeit des Betriebes, sondern zugleich auch die Grundlage für weitere Gesichtspunkte der organischen Betriebsgestaltung. Es kann sich aus ihr die dem Betrieb angemessene Verteilung der Fruchtarten und aus dieser wiederum die sachgemäße Fruchtfolge ergeben.

Ist errechnet, welche Morgenzahl jeweils für Weizen, Roggen, Hafer, Kartoffeln, Rüben, Klee usw. für den Betriebsbedarf gebraucht wird, so hat man nur noch nötig, in diesen damit gegebenen stabilen Rahmen der Fruchtartenverteilung diejenigen Früchte, welche auf Grund der

natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse am besten wachsen und zu verwerten sind, entsprechend hineinzubauen. Nach den örtlichen Gegebenheiten wird die errechnete Weizen-, Roggen-, Gerste-, Hafer-, Kartoffel- oder Rübenfläche vergrößert, und wir erhalten durch Addition der Anbauflächen für Eigenbedarfserzeugnisse plus Anbauflächen für Marktprodukte das endgültige Fruchtartenverhältnis.

Bei der Vielseitigkeit des organisch aufgebauten Betriebes haben monströse Ausweiterungen einzelner Spezialkulturen keinen Platz. Die Leguminosen nehmen beim Futteranbau den Hauptteil in Anspruch. Wo Zwischenfruchtbau möglich ist, wird er selbstverständlich betrieben. Als Stickstoffsammler und durch ihren guten Einfluß auf die Bodenlebendigkeit sind die Leguminosen erfahrungsgemäß die dankbarsten Vorfrüchte. Bekanntlich ist bei der Aufstellung einer Fruchtfolge die wichtigste Forderung erfüllt, wenn es gelingt jede anzubauende Frucht günstig zu stellen. Eine aus den Bedürfnissen des Betriebsganzen sich ergebende Fruchtartenverteilung mit dem betonten Leguminosenbau bietet die Möglichkeit, dieser Forderung nachzukommen. In jedem Jahr sind dann auf jedem Feld des Betriebes beste Vorbedingungen für gutes Pflanzenwachstum geschaffen. Auf der einen Seite durch ausreichenden Mist aus der in genügendem Umfang betriebenen Viehhaltung, auf der anderen Seite durch entsprechende Auswahl und Verteilung der Kulturpflanzen im Nebeneinander, wie in der Anbaufolge. Der Boden bleibt gar, immer lebendig und behält dadurch seine Fruchtbarkeit.

Worin liegt nun also die Bedeutung des harmonisch organisierten Betriebes für die Pflanzenernährung?

Durch Bedürfnisbefriedigung aller im Betrieb lebenden Organismen (Pflanzen, Tiere, Menschen) aus Wirtschaftseigenem bleibt der Substanzverlust in engsten Grenzen! Der Stoffhaushalt ist nur wenig belastet, weil alles, was angängig, wieder zurückfließt. Durch bewußte Orientierung aller Maßnahmen auf die Verlebendigung des Bodens strebt der Kräftehaushalt laufend die Kontinuität seines Gleichgewichtszustandes an. — Der harmonisierte Organismus erhält so dem landwirtschaftlichen Betrieb jene Stoffe und Kräfte, welche die Pflanze zu ihrem Wachstum braucht. Er ist für alles Lebendige der geeignetste Rahmen und bietet deshalb die beste Gewähr für eine gesunde allseitige und vollständige Pflanzenernährung. (Schluß folgt.)

Astronomische Betrachtungen

Der Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne

II.

Dr. Hermann von Baravalle

Der erste Teil der astronomischen Betrachtungen über den Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne (Demeter August 1932) enthielt die Darstellung, wie sich die einzelnen Gestirne in ihrem täglichen Erscheinen, in ihrem Auf- und Untergehen gegenüber unserem Tagesrhythmus verhalten. Die Sterne eilen in ihrer täglichen Wiederkehr unserm Tagesrhythmus voraus, der Mond dagegen bleibt gegen ihn zurück und nur die Sonne als einziges Gestirn gibt unsern Tageslauf an; die Planeten haben dazwischen vermittelnde Stellen mit veränderlichen Rhythmen. Das Voreilen der Sterne erreicht nach einem Jahre einen ganzen Tag, das Zurückbleiben des Mondes ist zwölfmal so stark und erreicht schon in einem Monat einen ganzen Tag; bei den Planeten gliedern sich die Erscheinungen nach den beiden Gruppen: Venus und Merkur einerseits, Mars, Jupiter und Saturn andrerseits, in welche die dem Auge beobachtbaren Planeten gegliedert sind. Venus und Merkur umspielen als engere Begleiter der Sonne unsern Tageslauf, eilen ihm zeitweise vor und bleiben dann wieder zurück, wobei sich Verfrühung und Verspätung nach einiger Zeit stets wieder gegenseitig ausgleichen. Mars, Jupiter und Saturn nähern sich in ihrem Zeitverlauf den Sternen und sind wie diese alle unserm Tageslauf vorauseilend, wobei sich aber bei den Planeten das Maß des Vorauseilens rhythmisch verändert.

Um von diesen Erscheinungen und ihrem wechselnden Verlaufe eine genaue Vorstellung zu erhalten und die Verhältnisse an der Beobachtung verfolgen zu können, sind nun für die Zeit vom Oktober 1932 bis Ende 1933 die genauen Einzelheiten dargestellt:

Venus:

Die Venus ist gegenwärtig (Oktober 1932) Morgenstern. Sie eilt der Sonne im Aufgang voraus, ist schon lange vor Sonnenaufgang zu sehen und leuchtet in den frühen Morgenstunden, bis sie das Licht des Tages überglänzt. Den Vorsprung, den die Venus jetzt gegenüber der Sonne hat, wird dann in der folgenden Zeit mit jedem Monat geringer werden. Würde die Venus in ihren Erscheinungen unsern Tagesrhythmus einhalten, so bliebe sie immer in derselben Lage zur Sonne. Sie verliert aber an Vorsprung, nähert sich der Sonne und dies bedeutet ein Verspäten gegenüber unserm Tageslauf. Dies vollzieht sich nun in dem folgendem Maße: Am

1. Oktober 1932 ist die Venus der Sonne in ihrer Höchststellung über dem Südhorizont und entsprechend in allen anderen Lagen um 2 Stunden 47 Minuten voraus,

am 1. November 1932 nurmehr	2	„	27	„	„
am 1. Dezember 1932 „	2	„	14½	„	„
am 1. Januar 1933 „	1	„	56	„	„
am 1. Februar 1933 „	1	„	22	„	„
am 1. März 1933 „	—	„	48	„	„
am 1. April 1933 „	—	„	18	„	„

Am 21. April ist der Zeitvorsprung der Venus gegenüber der Sonne aufgebraucht. Da aber das Zurückbleiben noch weiter anhält, geht die Venus nun in eine Zeit des verspäteten Auftretens gegenüber der Sonne über. Diese Verspätung beträgt nun fortschreitend:

Am 1. Mai 1933			10	Minuten,
am 1. Juni 1933			45½	„
am 1. Juli 1933	1	Stunde	21	„
am 1. August 1933	1	„	47	„
am 1. September 1933	2	„	7½	„
am 1. Oktober 1933	2	„	34	„
am 1. November 1933	3	„	9	„

Der größte Wert wird am 28. November 1933 mit 3 Stunden 26 Minuten erreicht. Damit ist die Zeit des fortschreitenden Verspätens zu Ende und es beginnt eine Periode, in welcher sich der Zeitrhythmus der Venus beschleunigt und damit wieder aufholt, was sich an Verspätung in der früheren Periode gebildet hat. In das Jahr 1933 fällt nurmehr der Anfang dieser Periode, die sich in das nächste Jahr fortsetzt. Am 1. Dezember beträgt die Verspätung der Venus 3 Stunden 25 Minuten und am 1. Januar 1934 nurmehr 2 Stunden 45½ Minuten.

In der Zeit vom 21. April 1933 bis über das Ende des Jahres 1933 folgt die Venus der Sonne nach; sie ist damit in Abendsternstellung: sie leuchtet noch am Himmel, wenn die Sonne untergegangen ist und folgt ihr dann im Untergang nach. Am Morgen kommt sie auch nach der Sonne verspätet über den Horizont, ist also nicht mehr vor Tagesanfang zu sehen. Vor dem 21. April 1933 ist die Venus in Morgensternstellung; da geht sie der Sonne voraus, sowohl im Aufgang wie im Untergang und ist daher am Morgen, nicht aber am Abend, zu sehen.

Merkur:

Merkur wechselt seine Zeiten des Voreilens und Zurückbleibens gegenüber dem Tageslauf viel öfter. Er bleibt dadurch auch näher an der Sonne und entschwindet durch seine Sonnennähe die meiste Zeit der Beobachtung. Gegenwärtig (Oktober 1932) hat Merkur in seinen Stellungen zur Sonne einen verlangsamten Tagesrhythmus. Er bleibt zurück. Die Größe dieses Zurückbleibens zeigen die folgenden Zahlen: Am 1. Oktober folgt Merkur der Sonne mit einer Verspätung von 6 Minuten

am 10. Oktober	von		29		„
am 20. Oktober	„		51		„
am 1. November	„	1 Stunde	15		„
am 10. November	„	1 „	29		„

Die größte Verspätung wird am 16. November mit 1 Stunde 33 Minuten erreicht. Von da an setzt wieder eine raschere tägliche Wiederkehr des Merkur ein, sodaß sich seine Verspätung gegenüber der Sonne immer mehr verkleinert, bis sie ganz verschwindet und dann durch das weitere Anhalten des rascheren Wiederkehrens der Merkur der Sonne vorauseilt. Das Abnehmen der Verspätung gegenüber der Sonne geht sehr rasch vor sich. Die Verspätung beträgt am 20. November 1932 1 Stunde 30 Minuten, am 1. Dezember 1932 nurmehr 36½ Minuten. Am 4. Dezember ist die Verspätung schon aufgehoben und es beginnt das Voreilen. Die Verfrühung des Merkur gegenüber der Sonne ist dann am 10. Dezember schon 48 Minuten, am 20. Dezember bereits 1 Stunde 30 Minuten. Am 24. Dezember wird der größte Wert des Voreilens erreicht (1 Stunde 34 Minuten) und es beginnt die nächste Periode verlangsamten Tageslaufes, wodurch zuerst das Voreilen verkleinert und zuletzt ein Nachfolgen herausgebildet wird. Die Perioden des verlangsamten und beschleunigten Tageslaufes für Merkur sind:

Perioden des verlangsamten Merkurtages:

Daten:			Betrag der Zeitveränderung während der ganzen Periode:		
3. September 1932	bis	16. November 1932	2 Stunden	42	Minuten
24. Dezember 1932	„	5. März 1933	2 „	38	„
20. April 1933	„	30. Juni 1933	3 „	28	„
17. August 1933	„	29. Oktober 1933	2 „	48	„

Perioden des beschleunigten Merkurtages:

Daten:			Betrag der Zeitveränderung während der ganzen Periode:
16. November 1932	bis	24. Dezember 1932	3 Stunden 7 Minuten
5. März 1933	„	20. April 1933	2 „ 42 „
30. Juni 1933	„	17. August 1933	3 „ 5 „
29. Oktober 1933	„	8. Dezember 1933	1 „ 57 „

Beim Vergleich dieser Zeiten läßt sich erkennen, daß die Perioden des verlangsamten Merkur-Tages fast doppelt so lange dauern als jene des beschleunigten Merkur-Tages. Sowohl bei Merkur, wie auch bei Venus ist es ein allgemeines Gesetz, daß die Perioden der Verlangsamung im Vergleich zu denen der Beschleunigung länger sind; es ist gleichsam das Verlangsamen selbst verlangsamt und das Beschleunigen beschleunigt.

Mit dem Wechsel der Zeitenrhythmen ist auch die Stellung des Merkur zur Sonne bedingt und es wechseln Morgenstern- und Abendsternstellungen des Merkur miteinander ab. Die Tage, an denen Merkur die Sonne überholt oder hinter ihr zurückbleibt, bilden die Übergänge.

Diese sind:

Merkur in Morgensternstellung			Merkur in Abendsternstellung		
17. August 1932	bis	29. September 1932	29. September 1932	bis	4. Dezember 1932
4. Dezember 1932	„	8. Februar 1933	8. Februar 1933	„	23. März 1933
23. März 1933	„	28. Mai 1933	28. Mai 1933	„	30. Juli 1933
30. Juli 1933	„	12. September 1933	12. September 1933	„	19. November 1933

Mars:

Mit Mars beginnt die zweite Gruppe der Planeten, deren Erscheinen nun nicht mehr in der Umgebung der Sonne liegt oder — zeitlich ausgedrückt — nicht mehr in der Umgebung des Tages, als Morgen- oder Abendstern, sondern zu allen verschiedenen Stunden der Nacht auftreten kann. Das tägliche Verhalten von Mars wird daher nicht im Zusammenhang mit der Sonne, sondern mit den Sternen beschrieben. Gegenwärtig befindet sich Mars in einer Periode des Zurückbleibens gegenüber den Sternen, also in einem verlangsamten Sternen-Tages-Rhythmus. Diese Periode hält für Mars schon während des ganzen Jahres 1932 an. Sie geht aber bereits ihrem Ende entgegen, das am 22. Januar 1933 liegt. Vom 1. Januar 1932 bis zum 22. Januar 1933 ergibt sich für Mars eine Verspätung von 7 Stunden 40 Minuten. Der Planet wird somit am 22. Januar 1933 um 7 Stunden 40 Minuten später über dem Südhorizont in höchster Stellung sein als die Sterne, bei denen er zu Anfang des Jahres 1932 stand. Mit dem 22. Januar 1933 beginnt dann eine Periode des beschleunigten täglichen Wiederkehrens von Mars, wodurch er den Sternen vorauseilt. Das stärkste Voreilen findet Anfang März 1933, zur Zeit um die Opposition des Mars zur Sonne statt. (Opposition 1. März 1933 20 Uhr.) Die Periode des Voreilens bringt im Ganzen eine Zeitverschiebung von 1 Stunde 14 Minuten und endet am 13. April 1933. Damit beginnt wieder eine lange Periode des Verlangsamens, die den ganzen übrigen Teil des Jahres 1933 und noch weit darüber hinaus umfaßt. Vom 13. April 1933 bis 1. Januar 1934 beträgt die Zeitverschiebung des Verlangsamens 10 Stunden 7 Minuten. Beim Mars liegt somit eine kürzere Periode von nicht ganz drei Monaten beschleunigter Bewegung zwei weit längeren der verlangsamten Bewegung davor und darnach.

Jupiter:

Auch Jupiter befindet sich gegenwärtig in einer Zeit des Zurückbleibens gegenüber den ihn umgebenden Sternen. Das Zurückbleiben hält bis 8. Januar 1933 an und es beginnt dann eine Periode des täglichen Voreilens, die bis zum 10. Mai 1933 anhält. Das Voreilen ist Anfang März um die Zeit der Jupiteropposition zur Sonne am größten (Opposition 9. März 1933 8 Uhr). Der Gesamtwert der Zeitverschiebung in der Periode des Voreilens beträgt 37 Minuten. Der Rest des Jahres wird wieder von einer nun folgenden Periode des verlangsamten Rhythmus eingenommen; die dadurch bewirkte Verspätung beträgt vom 10. Mai bis 31. Dezember 1933 2 Stunden 19 Minuten.

Saturn:

Saturn schließt sich in seinem Zeitverlauf am engsten den Fixsternen an. Es zeigt sich dies deutlich, wenn man die geringen Beträge seiner Verfrühungen und Verspätungen betrachtet, die er während langer Perioden liefert und wenn man sie mit den entsprechenden Zahlen bei anderen Planeten vergleicht: Gegenwärtig ist auch Saturn in einer Zeit des Zurückbleibens gegenüber den Sternen begriffen, was bei ihm bis zum 27. Mai 1933 anhalten wird. Dann folgt eine Periode des Voreilens, die bis zum 14. Oktober 1933 dauert. Die gesamte Verfrühung während der Periode des Voreilens wird nur 26 Minuten betragen. Die anschließende Zeit des Zurückbleibens, die sich dann auch noch weit über das Jahresende ausdehnt, ergibt vom 14. Oktober 1933 bis 1. Januar 1934 wieder nur 17 Minuten Verspätung.

Versuche mit 501*)

Seit sieben bis acht Jahren pflege ich im Zimmer eine kleine Sammlung von Cereen und Phyllocacteen, die ich um ihrer herrlichen großen Blüten willen sehr liebe. Nach einer gewissen Lehrzeit bin ich auf die, wie der gute Blütenansatz bewies, richtige Kulturmethode gekommen und halte seit vier bis fünf Jahren die Pflanzen in folgender Art: Nach der Blüte, meist von Ende Mai ab, werden die Töpfe in einen Kasten mit Torfmull eingefüttert und gegen Regen ziemlich geschützt halbsonnig im Freien aufgestellt bis in den Oktober hinein. Sodann bleiben die Pflanzen noch einige Wochen im ungeheizten Zimmer, bis der Laubtrieb zum Stillstand kommt und werden schließlich, wieder in Torfmull eingefüttert, in einen hellen Keller bei 8—10 Grad Celsius zur Überwinterung gestellt. Anfang März kommen sie in Torfmull auf den Blumentisch im warmen Südzimmer dicht ans Fenster, setzen meist ab Ende März Blütenknospen an, blühen von April bis Juni und kommen dann wieder ins Freie. Die Überwinterung im kühlen hellen Raum mit in Torfmull eingefütterten Töpfen ist unerläßlich, weil die Pflanzen nur nach einer Trockenzeit von einigen Wochen sicher Blüten ansetzen; es wird nur die Torfmulle leicht feucht gehalten, die Kakteen selbst werden nicht gegossen und kommen in dem kühlen Raum doch nicht zum Welken. An Dünger bekommen die Pflanzen nur beim jeweiligen Umtopfen zerriebene getrocknete Kuhfladen in die Erde gemischt. Auf einen vielleicht zu starken Dungguß mit verdünnter Rinderjauche bekamen die meisten Arten geschwürartige dunkle Beulen, die nur langsam unter Bildung von Narben verheilten. Auch künstliche Düngung hat sich nicht bewährt; bei einer 1925 über eine ganze Vegetationsperiode fortgeführten Messung des Wachstums aller Triebe eines Phyllocactus Ackermannii hybr. stellte ich fest, daß auf einen Dungguß von 0,6 ‰ Harnstoff das Wachstum zwei Tage stockte und dann unregelmäßiger als vorher weiterging. (Ich war damals Anhänger einer ausgiebigen Verwendung von Kunstdünger.) Ich führe diesen Versuch auch an um damit zu belegen, daß ich meine Pflanzen, die lange Zeit dicht an meinem Arbeitstisch standen, sehr genau beobachte und kenne.

Der Herbst 1931 war sehr kühl und feucht gewesen; die Kakteen hatten mehr Regen abbekommen, als ihnen gut sein konnte. Es war anzunehmen, daß die Laubtriebe nicht ausgereift waren und schlechte Aussicht auf gute Blüte bestand. In der Hoffnung diesen Schaden ausgleichen zu können bespritzte ich die Pflanzen am 5. Dezember 1931 mit einer Verrührung von 501 in Regenwasser und stellte sie dann in den Keller zur Winterruhe. Am 3. Januar 1932, also nach genau vier Wochen, wurden die Kakteen im Keller durchgesehen. Dabei stellte ich mit ausgesprochener Bestürzung fest, daß eine ganze Anzahl Arten reich mit Blütenknospen besetzt war. Ich muß gestehen, daß es mir unheimlich war, diese aller Erfahrung, allen bisherigen Wissen widersprechende Tatsache feststellen zu müssen. Alle Pflanzen wurden ins warme helle Zimmer heraufgebracht; der weitere, genauestens beobachtete Verlauf der Entwicklung ist so interessant und lehrreich, daß es sich wohl verlohnt eingehend darüber zu berichten.

Cereus flagelliformis (Peitschen- oder Schlangenkaktus) setzt für gewöhnlich im März rasch sich entwickelnde Knospen an, die im April zur Blüte kommen. Die im Januar erschienenen Blütenknospen wuchsen mit der gewohnten Raschheit, sodaß die Pflanze schon Anfang Februar, also mindestens acht Wochen früher als sonst, in Blüte stand. Die Blumen öffneten sich nicht so gleichzeitig wie sonst, sondern entwickelten sich nach und nach, sodaß sich die Blüte über den ganzen Februar hinzog. Im März bildeten sich neue Knospen, die eine zweite Blüte im April, zur normalen Zeit, brachten.

Phyllocactus Conway's Giant, eine sehr großblumige, ziegelrote Blattkaktus-Hybride, brachte in den letzten Jahren immer zwischen dem 8. und 10. Mai zwei Blüten. Im Oktober 1931 war durch ein infolge Schneelast einbrechendes Glasdach fast die Hälfte der Zweige abgeschlagen worden; die Blattmasse war also so verkleinert, daß für 1932 auf einen starken Laubtrieb ohne Blüten gerechnet werden mußte: Trotzdem trieben von den etwa acht angesetzten Knospen drei durch, von denen eine zur vollen Entwicklung kam und bereits am 30. März aufblühte, fast sechs Wochen früher als normal. Eine andere Erscheinung ist aber viel auffälliger noch als die Verfrühung der Blüte. Die großblumigen Phyllocacteen sind Kreuzungen zwischen verschiedenen botanischen Phyllocactus-Arten mit kleineren trichterförmigen Blüten und Cereen, meist Cereus grandi-

*) Wir bringen diesen Bericht aus dem Leserkreise namentlich um zu weiteren Versuchen dieser Art anzuregen.
Schriftleitung

florus (Königin der Nacht), bei deren Blüten die inneren breiten Blumenblätter becherförmig beisammen bleiben, während sich die schmalen äußeren zurückbiegen und eine Art Strahlenkranz bilden. Bei den Hybriden kommen beide Blütenformen vor. Conway's Giant blühte bisher trichterförmig (siehe Bild 1, aufgenommen am 10. Mai 1930) wie ein Phyllocactus, 1932 aber becherförmig mit ganz zurückgeschlagenen äußeren Blütenblättern, ähnlich wie Cereus grandiflorus (siehe Bild 2, aufgenommen am 12. April 1932). Zuverläßige und erfahrene Kakteengärtner erklärten mir, niemals noch einen solchen Wechsel in der Blütenform beobachtet zu haben.

Bild 1

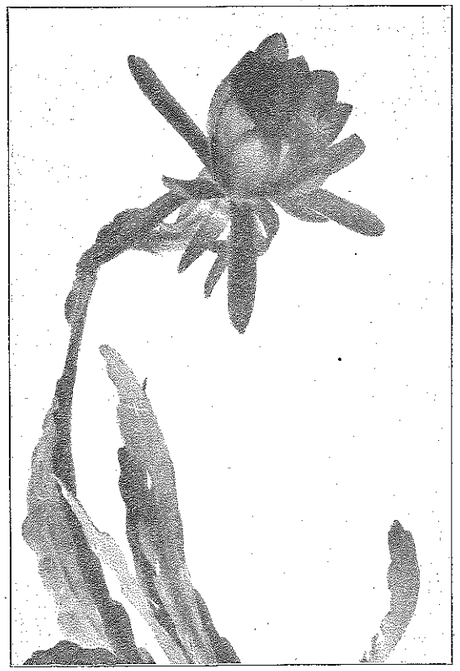


Bild 2

Ein Phyllocactus unbekannten Namens, eine Art mit ziemlich großen, seidig-hellrosafarbenen Blüten, hatte 1931 Ende Mai zwei Blüten gebracht, deren Knospen im März sichtbar geworden waren. Am 3. Januar 1932 waren etwa 15 Blütenknospen erkennbar, die sich viele Wochen lang nicht vergrößerten. Der ebenfalls durch Glasscherben stark beschädigte Stock machte statt Blüten einige Laubtriebe. Erst Anfang Mai fingen die Blütenknospen an sehr rasch zu wachsen und zwar alle; auch das ist außergewöhnlich, da bei fast allen meinen Arten sonst nur etwa die Hälfte der erkennbar werdenden Knospen sich ausbildet. Sehr starker Befall durch Blattläuse brachte eine Anzahl fast fertiger Knospen zum Abfallen. Vom 25. bis zum 30. Mai 1932 war die ganze Pflanze geradezu zugedeckt von neun herrlichen Blüten. Ich habe solch gedrängte und vollkommene Blütenpracht bei großblumigen Phyllocacteen auch nicht in botanischen Gärten mit ihren so viel günstigeren Kulturbedingungen je gesehen.

Eine namenlose Phyllocactus Ackermannii-Hybride mit mittelgroßen zinnoberroten Blüten hatte 1931 im Frühjahr und im Sommer geblüht und im Herbst zum dritten Mal Knospen angesetzt, die beim Einräumen natürlich abfielen. Erst im Oktober begann der Laubtrieb, der so spät im Jahr sehr ungelegen war. 501 wurde hier vor allem gegeben, um zu verhindern, daß während des Winters dünne wertlose Triebe entstünden. Das Blattwachstum hörte auch sofort auf; trotzdem der ganzen Sachlage nach Blüten vorerst nicht zu erwarten waren, setzte die Pflanze doch im Januar etwa 12 Knospen an und zwar auffallenderweise auch an ganz verholzten alten Asten aus geradezu verhornten Aureolen heraus. Vier Blüten kamen schon im April zu schöner Entwicklung.

An einem Phyllocactus Pfersdorffii, der in sieben Jahren nie eine Knospe angesetzt hatte, entstand eine herrliche Blüte; Phyllocactus Jules Schlumberger, der in der gleichen Zeit nur einmal eine Blüte hatte, bildete drei Knospen fast fertig aus. Cereus nycticalus (Prinzessin der Nacht)

hatte 1929, 1930 und 1931 Blütenknospen immer erst so spät im Sommer angesetzt, daß sie nicht mehr zur Ausbildung kamen. 1932 beginnt der Blütentrieb schon im Mai.

Diese letzten Beobachtungen seien nur nebenbei erwähnt, da ihnen keine große Beweiskraft zukommt. Auch die Erscheinungen an Cereus flagelliformis, Phyllocactus Conway's Giant und Ph. Deutsche Kaiserin sind keine streng wissenschaftlichen Versuche, da ja die Beobachtungen unbehandelter Kontrollpflanzen fehlen. Für mich persönlich sind diese allerdings durch die Tatsache ersetzt, daß ich die mit 501 behandelten aufs genaueste seit Jahren kenne. An den Kulturbedingungen wurde gegen frühere Jahre nichts geändert als die Bespritzung mit 501, sodaß ich mit einem sehr großen Grad von Wahrscheinlichkeit die höchst auffälligen Veränderungen auf den neu hinzugekommenen Faktor 501 zurückführen darf.

Eine Begonia Weltonensis, eine kleinblättrige weißblühende strauchförmige Begonie war das Jahr 1931 über in einem sehr hellen sonnigen Südzimmer gehalten worden und dort zu einem großen Strauch herangewachsen. Mit Beginn des Heizens mußte sie aus dem Zimmer entfernt werden und konnte keinen anderen Platz finden als im nach Norden gelegenen Treppenhaus. Das Fenster dort ist undurchsichtig verglast und liegt beinahe tiefer als der Standplatz der Begonie, die also in denkbar ungünstige Belichtung kam. Da der Raum auch im Winter immer 12 Grad Celsius hat, mußte die Pflanze weiterwachsen und naturgemäß lange spillrige Triebe bekommen. Dies vielleicht etwas zu mäßigen, wurde gleichfalls am 3. Dezember 1931 Präparat 501 auf die Blätter gespritzt. Einer Person, die diese Begonie zu betreuen hatte, die aber von der Bespritzung nichts wußte, fiel gegen Weihnachten, also nach drei Wochen auf, daß die bis dahin ziemlich ruppige Pflanze auffallend viel schöner und schließlich leuchtend frischgrün wurde. Tatsächlich sah die Begonie aus, als wüchse sie in voller Sonne. Diese Wirkung von 501 hielt an bis März; dann begann die Pflanze trotz zunehmender Tageshelligkeit und -länge wieder eher ein Kelleraussehen zu bekommen. Die Wirkung von 501 war meßbar. Die Länge der Internodien, die im Sommer im hellen, sonnigen Südzimmer entstanden waren, betrug im Mittel 35 mm, die der im Winter nach Norden zu gewachsenen 16 mm; die seit März neu entstandenen sind 25 mm lang. Nach unserer Kenntnis von der Wirkung des Lichts auf das Stengelwachstum hätte im dunklen Treppenhaus genau das Umgekehrte eintreten müssen.

Noch deutlicher als bei dem Kakteenversuch drängt sich bei der Begonie der Eindruck auf, als sei es möglich durch eine Bespritzung mit 501 acht bis zehn Wochen vollen Sonnenschein an die Pflanze hinzubringen.

Die kritische Auswertung der Beobachtungen mögen Berufenere übernehmen. Mich haben sie jedenfalls zu der Überzeugung gebracht, daß man die biologisch-dynamische Düngung nicht deshalb ablehnen darf, weil ihre Theorie mit der bisherigen naturwissenschaftlichen Erkenntnis nicht faßbar ist, sondern daß man mindestens ihre Praxis aufs ernsthafteste prüfen muß, mag man zu der Theorie eingestellt sein wie immer.

Hortulanus

Zur Charakterisierung der Gegnerschaft der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und der Demeter-Erzeugnisse

Dipl.-Ing. F. Dreidax, Chemiker

Bekanntlich schreibt der Landwirt mit einer starken Feder, das ist der Pflug, und sein Schriftstück ist der lebendige Acker. Eine Wirtschaftsmethode, die ihre Arbeit in der Praxis mit solider Tätigkeit hinstellt, kann von einer Gegnerschaft vielfach gar nicht getroffen werden, die mit Tinte auf Papier schreibt, selbst wenn das Tintenschreiben hernach durch Druckerschwärze als Flugblatt von besonders interessierter Seite massenhaft vervielfältigt wird.

Trotzdem ist es gut, daß die Landwirte der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise wie auch die Konsumenten ihrer Demeter-Erzeugnisse einen Überblick über ihre Gegnerschaft behalten. Es hat sich immer wieder gezeigt, daß die Gegnerschaft zweimal im Jahre einen besonderen Rummel veranstaltet — im Frühjahr gelegentlich der regelmäßigen Frühjahrsoffensive der Kunstdünger-Propagandisten — im Herbst, wenn es dann gilt die Erzeugnisse der Treibmethoden abzusetzen, um deren innere Qualität man sich vorher sehr wenig gekümmert hat. —

Man braucht sich nicht zu wundern, daß angesichts der chronischen Vernachläßigung der gesundheitlichen Fragen durch die bisherige Agrikulturchemie die Verfechter derselben ganz besonders über das gründliche gesundheitliche Streben der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise erbost sind.

Die feindselige Erregung im Lager der Gegner entsteht sehr häufig dadurch, daß man sich dort über die eigenen Fehler kräftig ärgert. Man wirft den Verfechtern der biologisch-dynamischen Wirt-

schaftsweise vor, daß sie den Ausdruck „Kunstdünger" für die Düngemittel der heutigen Agrikulturchemie gebrauchen. Man sollte doch „Handelsdünger" sagen, man sollte doch von „Pflanzennährsalzen" sprechen! Aber auch diese Bezeichnungen für die mineralischen Dünger sind wirklich nicht sehr brauchbar. Denn man muß doch eben eine Unterscheidung der mineralischen Dünger von lebenserzeugten Handelsdüngern haben, wie es die ungerösteten Hornmehle und manche einwandfreie Knochendünger mit ihren Lebensgehalten sind. Der Ausdruck „Pflanzennährsalze" will sich auch nicht gut eignen, erstens weil nicht alle Kunstdünger wirklich Salze sind, zweitens weil in weiten gesundheitlich orientierten Volkskreisen „salzfreie" Ernährung heutzutage gerade als eine wichtige Angelegenheit gilt.

Man tut sehr häufig so, als ob das Wort „Kunstdünger" von den Verfechtern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise böswillig erfunden worden wäre, um den Kunstdünger im Bewußtsein des Landwirts auf eine Linie mit Kunsthonig, Kunstleder, Kunstseide und ähnlichen Surrogaten zu bringen. Aber der Name „Kunstdünger" ist alt und stammt aus einer Zeit, wo man sich auf die Errungenschaften der technischen Kunst viel zugute getan hat, und aus jener Zeit stammt eben nicht nur der Name, sondern auch der Kunstdünger selbst. Die Verfechter der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise legen keinen besonderen Wert auf den Namen Kunstdünger, obwohl sie ihn zur raschen Verständigung mit dem Landwirt, dem dieser Name seinerzeit von allen Seiten eingehämmert wurde, immer wieder benützen müssen.

„Hätte man nur den Namen Kunstdünger nicht so weit herumkommen lassen!" So jammert man im Kreise der Vertreter des Kunstdüngers. „Dieser Kunstdünger ist ja in gar keiner Weise künstlich — er ist ja so natürlich!" Der Stickstoff in den synthetischen Salpeterarten (z. B. Leunasalpeter) und der Stickstoff im Kalkstickstoff — er stammt ja aus der Luft, die uns natürlich überall umgibt; und der Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak stammt aus der Steinkohle — gibt es eine natürlichere Herkunft? Dieser Stickstoff war sogar schon einmal Bestandteil von Pflanzen der Urzeit! Von Chilesalpeter, der auch direkt aus der Natur stammt, wollen wir gar nicht sprechen, denn dieses würde wohl an Landesverrat grenzen, denn diese Natur ist südamerikanisch — die übrigen Stickstoffdünger stammen sogar aus der deutschen Natur. Das Kali stammt ebenfalls aus der Natur, wenn auch die Bergwerke ziemlich tief sind und die meisten rohen Kalisalze noch unter Zuhilfenahme von chemischer Kunst zurecht gemacht werden müssen. Die Phosphorsäure des weiteren ist wiederum fast ausschließlich nicht nur aus der Natur, sondern sie stammt sogar letzten Endes aus den Knochen und Exkrementen von Tieren — wenn auch vorsintflutlichen! Der Phosphor in der Thomasschlacke endlich stammt auch aus der Natur — wo soll er denn sonst herkommen?

Der Ruf „Zurück zur Natur!" zeitigt im Lager der Vertreter der bisherigen Argrikulturchemie eigenartige Blüten. Man lese z. B. was Dipl.-Landwirt K. W. Möhring-Berlin im Juni 1932 in der Monatsschrift „Gesundheitslehrer" schreibt! Eine „Umwertung aller Werte" wird dort heftig betrieben.

Hokuspokus larifarimur
Du warst einst Kunst — Sei jetzt Natur!

Möhring schreibt:

„Im Grunde genommen ist eine Mineralsalzdüngung ein ganz natürlicher Vorgang, um unsere nährstoffarmen Böden kulturfähig zu erhalten. Die künstlichen Düngemittel, wie sie fälschlicherweise bezeichnet werden, wurden schließlich von der Natur gebildet. Sie werden heute zumeist bergmännisch gewonnen, machen einen kurzen Fabrikationsprozeß durch, um sie leichter aufnehmbar zu machen und werden alsdann als Pflanzennahrung unseren Kulturböden zugeführt."

„Auch bei dem Stickstoff, dem Lebensträger, dem Hauptbestandteil der Eiweißstoffe, dem wichtigsten Lebenselement für Mensch, Tier und Pflanze, haben wir es mit einem ganz natürlichen Stoff zu tun. Und wenn wir bedenken, daß wir geradezu in einem Ozean von Stickstoff leben, denn hieraus besteht das Luftmeer zum weitaus größten Teil, so müssen wir die Überzeugung gewinnen, daß es sich auch bei der Herstellung des Stickstoffes aus der Luft um die Ausnützung natürlicher Kräfte handelt. Den Stickstoff der Luft vermögen weder Mensch noch Tier aufzunehmen und daraus die notwendigen Eiweißstoffe zu bilden. Nur einige kleinste Lebewesen, von denen uns die Knöllchenbakterien, die sich an den Wurzeln der Leguminosen (Schmetterlingsblütler) bilden, am besten bekannt sind, können dieses Wunder der Gewinnung von Stickstoff aus der Luft vollbringen. Den gleichen Vorgang finden wir in unseren Stickstoffabriken wiedergegeben, wo der Stickstoff aus der Luft bezw. aus anderem Ausgangsmaterial gewonnen und zu Handelsdünger verarbeitet wird."

Aber die Zahl der Leute ist nun doch schon ziemlich stark herangewachsen, welche der Meinung sind, daß sich das Wort „Natur" und „Kunst" nicht bloß auf die Herkunft, sondern auch auf die Art der Verarbeitung und ganz besonders auf die Beurteilung der Verwendung bezieht. Wollte man die Herkunft der Rohstoffe allein ins Auge fassen, so könnte man auch die Margarine als Naturbutter bezeichnen. Da nimmt man bei der Bereitung der Margarine Pflanzenfette aus der afrikanischen oder asiatischen Natur, dazu tierische Abfallfette und Tran von Fischen aus dem Weltmeer — alles aus der Natur — mischt und kocht die Sache etwas: — Wie rückständig ist doch der Ackersmann, daß er meint, das Fett seiner Kuhmilch allein sei Naturbutter!

Mit dem Kunstdünger hatte man das biedere Bäuerlein allerdings schon fast so weit, daß es glaubte, dieser sei sogar besser, als der Stalldünger, welcher stinkt und schmutzig macht.

„Schade, schade, daß man mit der Kunstdüngung wirklich große Fehler gemacht hat!" So ratschlagt man im Lager der Gegner. „Man hat immer auf den Humus vergessen, weil es ja leider schon Liebig so gemacht hat." Dem muß man nun schleunigst abhelfen. — Was ist im Humus vorhanden? Kohlenstoff! Kohlenstoff, der bei der Verarbeitung im Boden Kohlensäure für die Assimilation der Pflanzen liefert! Also her mit dem Kohlenstoff — den kann man auch anderwärts haben! Da hat man den Torf, da hat man die Braunkohle. Stammen sie etwa nicht aus der Natur? Man trocknet und vermahlt den Torf und die Braunkohle, man vermischt und durchtränkt sie mit Lösungen von „Pflanzennährsalzen" (die Kulturpflanzen müssen doch ernährt werden) und ein idealer „organischer" „Humus"-Dünger ist fertig. Er hat sogar wesentliche Vorteile gegenüber dem Stalldünger, ist viel billiger, viel leichter transportabel, viel leichter streufähig — Triumpf der Natur in der Hand des studierten Menschen über die plumpe bäuerliche Methode, Mist durch Vieh zu erzeugen!

Als ein großer Vorteil mancher dieser torfhaltigen Kunstdünger und verwandter Arten wird es dargestellt, daß sie gleichzeitig Bodendesinfektionsmittel sind. Desinfizieren heißt abtöten der Kleinlebewesen. Anfangs wirken diese Düngermittel abtötend auf das Bodenleben — aber nur für eine kurze Zeit. (Das ist doch eine harmlose Sache — oder wagt jemand anderer Meinung zu sein?) Dann braust das Bodenleben wie gereizt erst recht zu ungeahnter Leistung auf. Später sinkt sie natürlich wieder entsprechend zurück — dann wiederholt man die Sache eben wieder, usw. Jahr für Jahr. Dauerversuche — — —?

Nun, diese Humusdünger sind neue „Schöpfungen", welche gemacht werden, um den Anschluß an den „Zug der Zeit" hin zum Organischen und Natürlichen nicht zu verpassen. Als parvenüartige Neuerungen können sie selbstverständlich nicht auf die Autorität einer Verwendung über ein Jahrhundert lang pochen wie die sonst gewohnten argrikulturchemischen Düngemittel. So frech, um einfach „Glauben" trotz kurzer Bewährungsfrist zu „suggerieren", sind nach Meinung von Prof. Neubauer-Dresden auch nur die Verfechter der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise.

Dieser professorale Gegner hat sich eine günstige Gelegenheit sichern können, um ohne Furcht vor einem unangenehmen Nachwort den Biologen seine authentische Meinung wieder einmal gründlich zu sagen. Die Notwendigkeit, hierbei alle Gepflogenheiten wissenschaftlicher Diskussion auszuschalten, war freilich eine sehr große — die Wahrheit hätte durch die Verfechter der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise zu leicht aufgeklärt werden können und die „Autorität" hätte dadurch ein weiteres Loch bekommen. Neubauer schreibt in der Zeitschrift „Umschau" 1932, Heft 26, S. 518—19 viel von den „Gläubigen" der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise:

„Bedenklich bleibt noch, daß der großen Masse der städtischen Käufer von Kartoffeln, Gemüse und anderen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Erzeugnissen leicht der Glaube beigebracht werden kann, daß die nicht mit „Kunstdünger" gedüngten pflanzlichen Nahrungsmittel besser, vor allem gesünder seien, also einen höheren Preis verdienen. Daher die Anzeigen in den Blättern und die Plakate an den Verkaufsständen: „Garantiert ohne Kunstdünger."

„Wahrscheinlich wird auch diese Spekulation nicht mehr lange Erfolg haben und die dann auch dieser Stütze beraubte biologisch-dynamische Wirtschaftsweise nicht mehr vor dem Untergang retten können."

Man sieht deutlich, wie bei Neubauer der Wunsch der Vater der Gedanken ist. Und kurz vorher schreibt Neubauer:

„Der Glaube, daß es gewisse wunderbare Strahlen gibt, die Masse erzeugen können, z. B. unter dem Einfluß der von einem Baldrianpräparat ausgehenden Strahlen der Pflanzennährstoff Phosphor entsteht, ist für den Naturwissenschaftler absurd, kann aber wohl einem Laien suggeriert werden, der sich aus volkstümlichen Darstellungen ein kindliches Bild über die Umwandlungsfähigkeit der Elemente gemacht hat. Nicht zuletzt kommt als psychologischer Grund noch hinzu das immer mehr gesunkene Vertrauen zu jeder bisher geltenden Autorität."

„O alte Burschenherrlichkeit, wohin bist Du entschwunden?" Die Leute glauben einem nicht mehr — weg ist das ehedem reichlich genossene Vertrauen zur alten Autorität. Sonderbar, daß die neuen Leute von der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise zwar gar keine Autorität für sich haben, aber desto mehr Vertrauen!

Jedoch die Erkenntnis, daß „Autorität" heutzutage nicht mehr „zieht", ist nur bei fortschrittlichen, rasch auffassenden Menschen, wie Prof. Neubauer-Dresden, bereits durchgedrungen. Bei anderen Verfechtern der bisher geltenden Methoden ist man noch nach altherkömmlicher Weise dabei, sich einige „Autoritäten" für den Kampf zu „sichern". Da wirkt man auf den Unkundigen, indem man aufzählt, welche Geheimräte, Professoren, Landwirtschaftsräte, Amtsstellen und namhafte Gesellschaften gegen die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise Stellung genommen haben. Ein besonders bemerkenswerter Vertreter dieser Kampfesweise ist Dr. E. v. d. Heyde, der sich sonst durch die schematische Eintönigkeit seiner Artikel kennzeichnet. Er schreibt:

„Diese Tatsache im Verein mit der ablehnenden Kritik bekannter Natur- und Ernährungswissenschaftler veranlaßte die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, die größte Vereinigung und maßgebende Vertretung der deutschen Landwirtschaft, zu der einstimmigen Entschließung, daß „die Vertreter der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise bisher den Beweis für ihre Behauptung, die künstliche Düngung verschlechtere die Güte

der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und schädige dadurch die Gesundheit der Menschen, schuldig geblieben sind." Der Ausschuß der Dünger-Abteilung steht auf Grund aller einwandfreien Versuche nach wie vor auf dem Standpunkt, daß sachgemäße künstliche Düngung die Güte und Bekömmlichkeit der landwirtschaftlichen Erzeugnisse nicht ungünstig, sondern in der Regel sogar vorteilhaft gestalte."

Eine einstimmige Entschließung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, der größten Vereinigung und maßgebenden Vertretung der deutschen Landwirtschaft! Leser, erstirb in Ehrfurcht! Die Autorität der gesamten Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft erspart dir hier jeden weiteren Gedanken!

Sollte Herr Dr. E. v. d. Heyde nicht wissen, daß ein gewaltiger Unterschied zwischen einer Entschließung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und irgendwelchen Entschließungen des Ausschusses der Dünger(Kainit)-Abteilung der D. L. G. ist? Es gibt aber genug Menschen, welchen bekannt ist, daß nach dem Statut der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft den einzelnen Abteilungen derselben, also auch der Dünger(Kainit)-Abteilung, eine ganz große Selbständigkeit eingeräumt ist. Zum Überfluß hat Max Eyth, der Schöpfer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, noch Gelegenheit gehabt, das Verhalten der Dünger(Kainit)-Abteilung der D. L. G. zur gesamten Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft näher zu schildern. Das Interesse der Dünger(Kainit)-Abteilung an den künstlichen Düngemitteln ist von Max Eyth in seinem Werke „Meisterjahre" 6. Abschnitt 1892—1893 genügend gekennzeichnet. Der Egoismus der Dünger(Kainit)-Abteilung, welche sich wegen großer Geldeinnahmen aus dem Umsatz künstlicher Düngemittel recht überlegen fühlte, hat schon Max Eyth aufs Unangenehmste und Ernsteste zu schaffen gemacht.

Besonders üblich geworden ist es, daß gewisse Amtspersonen, wie einzelne Landwirtschaftsräte, ihre eigene Autorität noch durch Zitieren anderer Autoritäten stützen. Da ist als Kronzeuge besonders Landwirtschaftsrat Gaul geeignet, obwohl seine Aufsätze solche Angaben enthalten, die bereits jedem Laien ihre Haltlosigkeit offenbaren. Aber die Autorität besteht eben im Titel, selbst bei Menschen seines Schlages, welche es fertig bringen die Wahrheit auf den Kopf zu stellen. Landwirtschaftsrat Jacobi-Sondershausen ist ein Mann von einer solchen Oberflächlichkeit, daß er ohne Hemmung Gaul'sches Jägerlatein als Zeugnis benützt.

Auch Direktor Spahr scheint zu den Gewährsmännern von Jacobi-Sondershausen zu gehören. Direktor Spahr war es ja, der vor wenigen Jahren durch ein Rechenstückchen zeigte, wie „ungiftig" der Kunstdünger ist. Dieses Rechenstückchen macht sich nun Landwirtschaftsrat Jacobi-Sondershausen auf seine Art zu eignen. Er schreibt:

„Als Beweis für die Schädlichkeit der künstlichen Düngemittel führten Steiner und seine Schüler die Tatsache an, daß sie an Tiere verfüttert, giftig wirken. Es wird dabei völlig das Mengenverhältnis außer Acht gelassen, denn ein Hektar Boden wiegt schon bis zu 20 Zentimeter Tiefe rund 30000 Doppelzentner, der Kunstdünger wirkt aber auf viel tiefere Bodenschichten. Erhält er nun eine Gabe von fünf Doppelzentner eines Düngesalzes, so ist das dasselbe Verhältnis, als wenn ein Schaf von 60 Kilogramm Gewicht 10 Gramm des Salzes erhielte. Diese Düngung erhält der Boden aber nicht alle Tage, sondern nur ein- höchstens zweimal im Jahre. Die Sinnlosigkeit dieser Behauptung wird sofort klar, wenn man den Spieß herumdreht und das arme Schaf verurteilen wollte 600 Gramm Stallmist und die entsprechende Menge Jauche zu verzehren, was ihm gewiß noch schlechter bekommen würde, als die erwähnten zehn Gramm Düngesalz."

Abgesehen davon, daß sich Dr. R. Steiner überhaupt nie über dieses Problem geäußert hat und überdies nicht seine Schüler zuerst auf dasselbe hingewiesen haben, sondern ihnen völlig fernstehende agrikulturchemisch interessierte Persönlichkeiten, wie O. v. Ozadek und G. Günter sowie Landwirtschaftsassessor Braun, ist noch folgendes zu bemerken: Das lebende Schaf darf eben nicht so ohne weiteres mit dem gesamten Ackerboden verglichen werden, da dieser einen sehr großen toten mineralischen Anteil besitzt. Man muß selbstredend das Verhältnis zum Bodenleben ins Auge fassen. Ein Hektar Boden enthält nach Prof. Löhnis im Mittel 800 bis 1000 kg Kleinlebewesen. Auf diese Lebewesen treffen nach Jacobi 500 kg Kunstdünger. Das ist, als ob man auf ein Schaf von 60 kg Gewicht 30—37 kg Salz einwirken ließe. Und das soll ganz harmlos sein!

Diese Verhältnisse sind übrigens in der Monatsschrift „Demeter" schon 1930 klargestellt worden. Aber Leute wie Landwirtschaftsrat Jacobi machen sich nicht die Mühe, die wirklichen Anschauungen und die Praxis ihrer Gegner kennenzulernen. Sie warten dem Leser lieber mit veralteten Märchen auf, die ihnen gerade in den Kram passen.

Daß Persönlichkeiten, welche solchermaßen die für jeden ordentlichen Wissenschafter nötige Sorgfalt aus dem Auge lassen, nicht mehr ernst genommen werden, wundert niemanden, außer nur diese selbst. Manche solcher oberflächlichen Menschen schäumen dann vor Wut über und gebrauchen gegenüber der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise Verdächtigungen wie „Landesverrat"! Solche Leute sind z. B. Studienrat Pohl-Schweidnitz (Schlesien) und Landwirtschaftsrat I. Kl. Böhm-Kronach (Oberfr.).

Man glaubt, daß man die „nationale Welle" ausnützen kann, um das Wort „Landesverrat" auszuspielen. In welcher Situation wird denn dieses Wort benützt?

Früher haben sich nur ganz wenige Menschen bemüht, dem Landwirt beim Absatz seiner Ware zu helfen. Schließlich aber mußte man doch heran an dieses schwierigste Problem der neueren Landwirtschaft. Selbst die Kunstdünger-Industrie mußte heran! Das Kali-Syndikat

hat an die landwirtschaftliche „Grüne Front" zur Absatzförderung und zur Entwicklung von Qualitätsware 5 Millionen gespendet. Nun war man in der Lage das amerikanisch-holländische System der Markenware z. B. der „Markenkartoffeln" auch in Deutschland nachzuahmen.

Als man endlich unter ideeller und finanzieller Förderung durch die interessierte Industrie soweit war und mancher Landwirtschaftsrat sich ebenfalls Gedanken über den Absatz gemacht hatte, kamen nun die Landwirte der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und behaupteten: Es wäre das ja ganz schön, es käme aber nicht so sehr auf Sortierung, Aufmachung, Abstempelung usw. an, sondern noch mehr auf die innere gesundheitliche Qualität.

Der Württemberger hat für solche Fälle das geflügelte Wort „Verstinke möchte mer"! So ein Verrat!

Man muß solchen Herren Landwirtschaftsräten I. Klasse wie Böhm-Kronach, die sich in dieser Situation zu Wortbeleidigungen und Verdächtigungen schlimmster Art hinreißen lassen, vielleicht zugute halten, daß sie keine Erfahrungen in den einschlägigen Fragen haben und infolgedessen nicht wissen, was im Geschäftsleben wie sonst im Leben als lauter und nicht ganz lauter gilt. Jedenfalls gilt es überall als höchst unziemlich, andere Leute in Propaganda-Schriftstücken mit Schimpfworten schlecht zu machen.

Landwirtschaftsrat I. Klasse Böhm ließ sein Schimpf-Flugblatt als Aufklärungsschrift über „Markenkartoffeln" in Massenauflage vervielfältigen.

Daß allerdings diese und jene Vertretung von Dünger-Syndikaten ein besonderes Interesse an dem Flugblatt hat, hätte dem Herrn Landwirtschaftsrat I. Klasse doch zu denken geben sollen. Oder ist der Sinn hiefür schon so geschwunden? Für solche Vertreter ist es eine gefundene Sache! Sie brauchen sich gegenüber der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise nicht zu bemühen! Ein Landwirtschaftsrat I. Klasse holt ihnen die Kastanien aus dem Feuer und betitelt die Verfechter neuer gesundheitlicher Gedanken in der Landwirtschaft mit „Apostel", „Schwärmer", „Landesverräter"! Flugblatt für Massenauflage großartig geeignet — — —!

Dieser Böllerschuß „Landesverrat" gegen die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise könnte leicht nach hinten hinausgehen! Wenn nur die Landwirtschaft und Konsumentenschaft nicht einmal zu rechnen anfängt, was ihr die aufdringliche Empfehlung der „Intensiv-Methoden" und die Ablenkung von wahrem Qualitätsstreben durch viele „Stellen" gekostet hat und welche „vaterländische Situation" dadurch entstanden ist!

Es gibt auch für die zahlreichen denkenden Landwirte und Konsumenten keinen stärkeren Beweis für die wissenschaftliche Schwäche und den seltsamen Charakter mancher Syndikatsvertretungen und einzelner Amts- und Lehrpersonen, die ihnen gefügig sind, als das Aufgreifen von Schimpfereien und schlimmsten Verdächtigungsmethoden. Jedermann sagt:

„Mein Freund, du hast Unrecht, denn du wirst grob!"

Altes und neues von den Gegnern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise

H. Bartsch

Immer wieder — wo man auch hinkommt — begegnet man bei Landwirten und Gärtnern aller Betriebsgrößen der viel verbreiteten Gepflogenheit, Kartoffeln und Gemüse für den eigenen Haushalt ohne Kunstdünger anzubauen, während zur Erzielung großer Mengen von Verkaufsware die mineralischen Düngemittel außer dem Stallmist oder Kompost angewendet werden. In weiten Kreisen der Verbraucherschaft ist solches Vorgehen und auch der Unterschied in Geschmack und Haltbarkeit von mineralisch und nur natürlich gedüngten Nahrungsmitteln längst bekannt. In Franken gibt es ein Wohlfahrtsamt, das den Unterstützungsempfängern z. T. Naturalien liefert. Hierfür werden u. a. Kartoffeln aufgekauft, die garantiert ohne Kunstdünger gewachsen sind; der Lieferant muß dies schriftlich bescheinigen und erhält dann auch einen guten Preis für seine Ware. Die verantwortlichen Beamten dieses Wohlfahrtsamtes haben sicher den Grund zu einem solchen Vorgehen nicht aus der Luft gegriffen, sondern die Erfahrung hat es sie gelehrt.

Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise übt bekanntlich eine geradezu „appetitliche" Düngung aus und meidet auch die übliche Fäkalienverwendung. Kunstdünger werden bei ihr nicht benützt und die Naturdünger werden bestens gepflegt und bearbeitet. Kein Wunder daher, wenn für die so erzeugten Demeter-Produkte — insbesondere auch für die Kartoffeln — starkes Interesse vorhanden ist und sie bevorzugt gekauft werden.

So liegen die tatsächlichen Verhältnisse und nicht, wie Gegner es darstellen, daß die Konsumenten erst von Verfechtern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise durch eine „rege Propaganda" (wozu gar kein Geld vorhanden ist) gewissermaßen kopfscheu gemacht würden und ihnen eine Abneigung gegen kunstgedüngte Nahrungsmittel beigebracht werde.

Eine Reihe derjenigen Persönlichkeiten, die aus verschiedenerlei Gründen für die Verwendung des Kunstdüngers sich einsetzen, müssen nun konsequenterweise auch für den Genuß kunstgedüngter Nahrungsmittel Stimmung machen. Daher begegnen uns jetzt wieder zahlreiche Zeitungsartikel, die einige allge-

meine Redensarten über Güte und Nährwert der Kunstdünger-Produkte bringen und im übrigen in der bekannten unsachlichen Art über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise herziehen.

Oft, wenn man auf seinen Reisen die Freunde besucht, wird bald nach der Begrüßung die Frage an einen gerichtet: „Haben Sie schon gelesen . . . . . ? Ein gegnerischer Artikel!" Fast immer zutreffend ist die Antwort: „Gelesen habe ich ihn noch nicht, aber ich kann mir denken, was darinnen steht." — Man stellt nämlich fest, daß — gleichgültig ob ein solcher Artikel in einer Geraer, Erfurter, Würzburger, Neudamer oder sonst einer anderen Zeitung zu lesen ist — der Inhalt fast immer der gleiche ist mit der Einschränkung, daß sich die einzelnen Autoren bemühen, eine andere Einleitung zu schreiben; sonst kann man aber oft dieselben Satzgebilde finden. Dieses Vorgehen ist nur wenig anders wie noch vor 1½ Jahren, wo z. B. der Artikel „Mystik und Mist" an alle Zeitungen versandt und zum Gratis-Abdruck empfohlen wurde. Jetzt werden immer wieder andere Verfasser gesucht, die aber im Wesentlichen dasselbe schreiben ohne Angabe irgendwelcher Originalliteratur.

In „J. Neumann's allgemeinen landwirtschaftlichen Anzeiger" — Neudamm, 31. Juli 1932 — finden wir einen der erwähnten Artikel unter der Ueberschrift: „Qualität und Düngung" von Dr. Gaede. Dieser „Wissenschafter" machte auch von sich reden nach einem Vortrage, den Herr E. Pfeiffer aus Dornach am 27. Juni 1932 in Jena über das Thema hielt: „Zur Erforschung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise". Die Diskussion und Fragenbeantwortung war in der lebhaftesten und zwar ganz sachlichen Art in Gang gekommen, als sich dann Dr. Gaede zum Wort meldete, um auch einmal gegen die vorgetragene Wirtschaftsweise zu sprechen. Seine höchst unsachlichen Ausführungen und unwahren Behauptungen bewirkten bei den Anwesenden eine auch lebhaft zum Ausdruck gebrachte Empörung, die sich aber bald in Heiterkeit wandelte. Hier nur eine Kostprobe: Dr. Gaede wies darauf hin, daß im Bezirk von Hildburghausen ein Ingenieur (das sollte heißen: Nicht-Fachmann) vor Landwirten Vorträge gehalten und ihnen gesagt habe, wie sie düngen und den Acker bestellen sollen! Wenige Sätze danach sagte er: Das einzig Gute, was die Anthroposophen bei ihren landwirtschaftlichen Vorträgen leisten, ist, daß sie die Landwirte anhalten, den Dünger gut zu pflegen und den Acker richtig zu behandeln. Demnach hat also der Ingenieur den Landwirten doch was Richtiges beigebracht. — So ist es also um die Logik des Autors eines Gegenartikels bestellt!

Die von Landwirtschaftsrat Gaul verbreitete Fabel, daß ein Ingenieur (man soll meinen: Maschinen-Ingenieur oder Bau-Ingenieur) den Landwirten im Bezirk Hildburghausen Lehrgänge abhielt, wird also trotz Richtigstellung in „Demeter" 1931/12 weitergetragen. Wer die Vorträge und Aufsätze von Dipl.-Ing. Dreidax kennt, sollte merken, daß er aus umfassenden naturwissenschaftlichen Kenntnissen schöpft. Die Grundlagen hierzu hat er sich an einer Technischen Hochschule durch naturwissenschaftliches und chemisches Studium erworben. Durch die erfolgreiche Abschlußprüfung (Hauptfach: Chemie) wurde ihm der Titel: Diplom-Ingenieur erteilt.

Aber auch wenn Dreidax Maschinenbauer wäre, würden wir uns gern von ihm belehren lassen, denn es kommt auf das Können an. Max Eyth, der Gründer der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft war auch nicht Landwirtschaftsrat, sondern Techniker. Albrecht Thaer, der in Deutschland als der Begründer der Landwirtschaftswissenschaft betrachtet wird, war Arzt. Und der Chemiker J. v. Liebig, auf den sich die Gegner immer noch berufen — hatte er etwa die Landwirtschaft von Grund auf gelernt? So könnten noch viele Beispiele angeführt werden, die zeigen, daß die Landwirtschaft gerade Nicht-Fachleuten große Fortschritte verdankt.

Wenn vorher darauf hingewiesen wurde, daß die gegnerischen Abhandlungen der letzten Zeit viel allgemeine Redensarten bringen ohne Angaben von Originalliteratur, so muß doch festgestellt werden, daß sie fast alle aus einer — wenn auch trüben — Quelle schöpfen: Den Mitteilungen des eben genannten Landwirtschaftsrats Gaul in Hildburghausen. Man fragt sich, ob ihm nicht zuviel Ehre angetan wird, wenn er schon zum zweiten Mal in diesen Blättern hervorgehoben wird. Es scheint aber nun an der Zeit die Maske dieses Herrn nicht nur zu lüften, sondern herunterzuziehen, da er in weiten Kreisen immer noch als Amtsperson für voll genommen wird. Zahllose Bauern seines Bezirks mißbilligen von jeher sein unsachliches und ungebührliches Verhalten und geben ihrem diesbezüglichen Urteil in den landwirtschaftlichen Versammlungen unzweideutig Ausdruck, sodaß diese oft in Volksbelustigungen ausarten. — Auch berichtet man in der dortigen Gegend, daß übergeordnete Stellen angerufen wurden, um sich gegen unbotmäßige Äußerungen Gauls zu schützen, die das Ansehen des Einzelnen schädigen. Ein Beamter in so angesehener Stellung muß also erst durch höhere Instanz angehalten werden sich so zu benehmen, wie es sonst für jeden anständigen Menschen selbstverständlich ist.

Es kostet ja Überwindung diese persönlichen, unschönen Dinge hier bekannt zu geben, zumal die vorliegende Zeitschrift viel Aufbauarbeit zu leisten hat und sich nicht oft mit solchen Verfallserscheinungen befassen kann. In den eingangs erwähnten Aufsätzen werden aber die Äußerungen Gauls als „amtlich" hingestellt und einmal ist auch die Rede von Lichtbildern, die von „amtlicher Seite" aufgenommen worden sind. Es ist daher notwendig, sich diese Amtsperson etwas näher anzusehen.

Wie es Gaul mit der Wahrheit hält, wurde schon in der Monatsschrift „Demeter" 1931 Nr. 12 nachgewiesen. — Im Sommer 1931 wurden ihm bei einer Felderbesichtigung in Eishausen ein kunstgedüngtes und ein biologisch-dynamisch gedüngtes Kartoffelstück (nebeneinander) gezeigt; sie wiesen beide einen guten Stand auf, gehörten aber verschiedenen Besitzern. Deshalb, meinte Landwirtschaftsrat Gaul, könne er diese Bestände nicht zum Vergleich heranziehen. Er wurde daraufhin aufgefordert, nur eine kurze Wegstrecke weiterzugehen, um sich Halmfrüchte anzusehen, wobei die Hälfte des Schlages mit mineralischen Düngemitteln und die andere Hälfte biologisch-dynamisch gedüngt seien und sonst die gleichen Verhältnisse vorlägen. Darauf Landwirtschaftsraf Gaul: „Ach, das kann mir nichts nützen" und ging nicht hin. (Viele Menschen sind inzwischen auch zu der Ueberzeugung gekommen, daß objektive Tatsachen Herrn Gaul nichts nützen!) Im Zeitungsbericht über diesen Flurgang schreibt dann Gaul, daß die biologisch-dynamisch gedüngten Felder, die er gern gesehen hätte, ihm nicht gezeigt worden wären! Man kann es jedem anständigen Menschen überlassen die Bezeichnung für ein solches Verhalten selbst zu finden!

Die „amtlichen" Versuche von Landwirtschaftsrat Gaul gehen weiter. In der sonntäglichen landwirtschaftlichen Beilage der Thüringer Tageszeitung in Hildburghausen lesen wir in Nr. 29 1932 unter „Flurgänge in bäuerlichen Gemeinden".

„. . . Wir haben in Eishausen wieder einen Roggendüngungsversuch laufen, bei dem biologisch-dynamische Düngung der künstlichen Düngung gegenübersteht. Dieser Roggen zeigt

dasselbe Bild wie im vergangenen Jahr in Streufdorf. Die biologisch-dynamische Düngung ist vollständig wirkungslos. Den Mehrertrag durch die künstliche Düngung können wir heute bereits auf 3 bis 4 Zentner je ¼ Hektar einschätzen."

Dann schreibt Gaul in Nr. 35 derselben Zeitung unter: „Gedanken über die Einstellung unsrer bäuerlichen Wirtschaften zu den Preisen".

„. . . Der künstliche Dünger ist ein wirksames Mittel, um uns aus den gegenwärtigen Nöten zu helfen. Ich habe im vergangenen Jahr in Eishausen einen Düngungsversuch zu Roggen nach Runkelrüben durchgeführt, wovon nur kurz die Ergebnisse mitgeteilt seien.

a) Eine Parzelle hatten wir biologisch-dynamisch gedüngt und vorschriftsmäßig mit den Präparaten 500 und 501 gespritzt. Auf dieser Fläche ernteten wir je ¼ Hektar

11,75 Zentner Roggen, 20,25 Zentner Stroh

b) Die andere Parzelle düngten wir je ¼ Hektar mit 1 Zentner 40prozentigem Kalisalz und 1,50 Zentner Ammoniak-Supherphosphat 5 x 10 bei der Aussaat. Dazu gaben wir im zeitigen Frühjahr ¾ Zentner schwefelsaures Ammoniak als Kopfdüngung. Wir ernteten durch diese Volldüngung

16,88 Zentner Roggen, 24,50 Zentner Stroh.

Die durch den Kunstdünger erzeugten Mehrerträge beliefen sich demnach auf

5,13 Zentner Roggen 4,25 Zentner Stroh.

Es ist dies dasselbe Ergebnis, wie wir es im vergangenen Jahre bei Roggen in der Folge nach Kartoffeln erzielt hatten: die biologisch-dynamischen Präparate sind vollkommen wirkungslos. Durch die richtige Anwendung des künstlichen Düngers erzielten wir dagegen eine 2 bis 300prozentige Verzinsung . . ."

Was sagen nun Landwirte aus Eishausen zu der Durchführung des beschriebenen Versuches und insbesondere der „vorschriftsmäßigen biologisch-dynamischen Düngung"?: Bei dem Landwirt M. in Eishausen wurde durch Landwirtschafts-Rat Gaul einer der üblichen Düngungsversuche mit Vergleich zwischen „ungedüngt" und „mit Kunstdünger" zu Roggen angelegt. Die ungedüngte Parzelle zeigte noch im Herbst und besonders im Frühjahr ein besonders schlechtes Aussehen, sodaß die ansäßigen Landwirte vermuten, daß dieser Streifen gerade auf eine magere Ader gefallen ist (es tritt dort vielfach der Schiefer als unfruchtbares Gestein bis an die Oberfläche). Welches nun auch die Ursachen für den geringen Stand sein mochten, Landwirtschafts-Rat Gaul sah hier eine willkommene Gelegenheit, der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise eins auszuwischen, indem er diese Parzelle nachträglich „biologisch-dynamisch" stempelte Er beauftragte seinen Mittelsmann, sich die Spritzmittel 500 und 501 zu besorgen. Das war trotz Vorspielung falscher Tatsachen und Ausrichten nicht-aufgetragener Grüße nicht so leicht, denn man hatte seine Erfahrung aus früheren Jahren. Erst in einem abgelegenen Dorfe wurde ein Ahnungsloser gefunden, der von seinen Präparaten abgab, um dem vermeintlichen Gesinnungsfreunde auszuhelfen. Es wurde nun zur Zeit des Schoßens auf diese ungedüngte Parzelle 500 gespritzt — also acht Monate zu spät! Zu diesem Zeitpunkt bleibt die Flüssigkeit natürlich an den Pflanzen haften und kann nicht auf den Boden gelangen, dem sie ihre Wirkung übertragen muß. Später wurde noch 501 gegeben Die Stallmist-Grunddüngung, die die Wirkung der Präparate 502—507 vermitteln müßte, ist nicht vorausgegangen, was der „Vorschrift" entsprochen hätte Selbstverständlich ist mit gutem Recht zu bezweifeln, daß das Rühren der Präparate 500 und 501 richtig durchgeführt wurde, wenn der Versuchsansteller schon von vornherein und seit Jahren zu wissen glaubt, daß die biologisch-dynamischen Düngungshilfsmittel nichts bewirken.

Es ist eine unerhörte Dreistigkeit bei diesem Vorgehen zu sagen, die Parzelle sei biologisch-dynamisch gedüngt und vorschriftsmäßig mit den Präparaten 500 und 501 gespritzt. Bald werden die Ergebnisse wieder in den Zeitungen herumgehen und den Beinamen „amtlich" bekommen. Das Beamtentum hat heut viel unter Mißtrauen zu leiden. Sollte es nicht selbst dafür sorgen, daß solch unwürdigen Vertretern das Handwerk gelegt wird, um das Ansehen der Gesamtheit nicht weiterhin zu schädigen? — Jedenfalls in Thüringen ist Landwirtschafts-Rat Gaul bei seinen Kollegen und vorgesetzten Dienststellen bekannt! Man wird sehen, wer hier dessen neueste Feststellungen weiter verbreitet. Man kann heute schon sagen, daß man solche Persönlichkeiten auf die gleiche Stufe mit ihm stellen muß.

Nun noch ein paar Worte zum tatsächlichen Verlauf und den wirklichen Ernteergebnissen des veröffentlichten Versuchs! Die von Gaul so gelobte Volldüngungsparzelle zeigte im Sommer ein klägliches Bild, weil der Roggen dort schon zeitig lagerte; auf dem ungedüngten (von Gaul biologisch-dynamisch genannten) Teil stand er bis zur Ernte. Jeder Landwirt weiß, wie es bei solchen Verhältnissen mit dem Körnerertrag bestellt ist. Nach der Ernte, die wohl noch nicht gedroschen war, sagte der Grundstückseigentümer M. zu den im Gasthaus an seinem Tisch versammelten Nachbarn: „Ich rechne, daß ich auf der biologisch-dynamischen (tatsächlich ungedüngt zu bezeichnenden) Parzelle, wo der Roggen stehen geblieben ist, 3—4 Ztr. je ¼ ha mehr ernte, als auf der Kunstdüngerparzelle". Einige Zeit darauf lasen die Landwirte in dem erwähnten Artikel von ganz anderen Ergebnissen und konnten sich nur denken, daß hier „wieder etwas nicht stimmt". — Auch noch aus anderem Grunde! Wenn man von 16.88 Ztr. Roggen vom ¼ ha hört, so denkt jeder: muß ein gesegneter Landstrich sein, wo man soviel Roggen erntet! In Eishausen selbst hört man aber über schwierige Bodenverhältnisse klagen und über rauhe Winde, die oft die Wintersaaten schädigen. Dementsprechend seien auch die Erträge des Ackers mittelmäßig und betragen durchschnittlich für Roggen (natürlich auch bei sachgemäßer Kunstdüngeranwendung durch die praktischen Landwirte) 12 Ztr., in guten Lagen 13 und, wenn mal alle begünstigenden Umstände zusammenwirken, bis 14 Ztr. je ¼ ha. Also auch von diesem Gesichtspunkt aus sind die „Versuchsergebnisse" von Gaul für den praktischen Landwirt wertlos.

Im übrigen: durch „2—300prozentige Verzinsung" des Kunstdüngers wäre ja der Bauer schon längst alle Schulden los und brauchte nicht jährlich neue machen, denn Kunstdünger wurde im letzten Jahrzehnt genug angewendet. —

Jeder Landwirt sagt sich: Die von Landwirtschafts-Rat Gaul veröffentlichten Ernte- und Rentabilitäts-Zahlen werden wohl mit Hilfe einer von ihm selbst erfundenen Wahrscheinlichkeits-Rechnung zustande gekommen sein.

Aus Briefen

Nun einige Bemerkungen speziell über den Einfluß der biologisch-dynamischen Düngungsweise:

Aussaaten von Spinat und Buschbohnen, die gleichzeitig auf biologisch-dynamisch gedüngtes und auf künstlich gedüngtes Land gemacht wurden, keimten schneller im künstlich gedüngten Boden. Aber die Pflanzen vom biologisch-dynamisch gedüngten Boden holten sie bald ein und bekamen einen geringen Vorsprung. Man konnte die biologisch-dynamisch gedüngten Bohnen zwei Tage früher ernten.

Vom Rhabarber füge ich zwei Bilder ein; der mit aufgenommene Spaten, es ist derselbe auf beiden Bildern, ist Zeuge, daß der Apparat in gleicher Entfernung von beiden Pflanzen aufgestellt war. Hier zeigte sich sehr stark zu gunsten der biologisch-dynamischen Düngung der Unterschied. Ehe ich Zahlen nenne, möchte ich gleich sagen, daß der biologische Rhabarber außer in der Quantität auch in der Qualität dem künstlich gedüngten überlegen war; die Stiele waren fester, saftiger und wohlschmeckender, sie lösten sich leicht von der Pflanze. Die Kontrollstiele brachen beim Ernten sehr leicht ab, waren nicht so saftig und schmeckten fader.

Die Stiele des biologisch-dynamisch gedüngten Rhabarbers wogen durchschnittlich 720—750 g, waren 65—70 cm lang. Die Blätter waren vom Blattgrund bis zur Spitze 70—75 cm lang und 87 cm breit. Vom künstlich gedüngten Rhabarber wogen die schwersten Stücke 205 g. Es ist die Sorte „Amerikanischer Riesen", die ja immer große Stiele bringt.

Käte Behrend

Eine Frage

Da sich diese Zeitschrift mit der Beschaffung einer wirklich reinen vollwertigen Ernährung, ohne alle die Schädigungen der materialistischen Weltbetrachtung in ihrer Auswirkung durch die Technik, beschäftigt, so ist hier vielleicht die Frage und Bitte an Kundige erlaubt, nach und nach immer mehr Aufschlüsse darüber zu geben, wie und wo man sich solche wahrhaft unverdorbenen Nahrungsmittel verschaffen kann. Wenn man mit Freude begrüßt, wie durch die große innere Umwälzung der anthroposophischen Denkweise wieder Menschen dazu kommen, z. B. dem Brot, angefangen vom Korn, das in die Erde gesenkt wird, bis hin zum Backprozeß, ehrfürchtig und nachdenkend gegenüberzustehen (siehe u. a. den sehr schönen Aufsatz von Kurt Grünler im Juniheft dieser Zeitschrift „Der Werdegang unseres täglichen Brotes beim Bäcker") dann sieht man sich immer mehr nach Menschen um, die auch den übrigen Nahrungsmitteln gegenüber eine ähnliche Einstellung wiedergewonnen haben. Geht man dem Werdeprozeß der meisten Nahrungsmittel nach, so bekommt man ein Entsetzen, was sie haben durchmachen müssen, bis sie auf unseren Tisch kommen. Überall steht die Maschine dahinter, überall die Aufbereitung durch komplizierte technische Verfahren, die bestimmte Eigenschaften herausarbeiten und in scharfer Konkurrenz die Waren am bestechendsten, „erstklassigsten" für das Publikum erscheinen lassen sollen. Der harte wirtschaftliche Kampf zwingt sozusagen immer tiefer hinein in Abwege bei der Bereitung von Lebensmitteln; dabei entscheiden hauptsächlich äußere greifbare Qualitätsfragen, die Frage nach dem inneren Gehalt, nach der Lebendigkeit der Lebensmittel wird entweder nicht gestellt oder von materialistisch denkenden Chemikern beantwortet, die alle möglichen wertvollen Stoffe feststellen. Gerade auch die sogenannten Lebensreformer, die versuchen, wirklich wertvolle, reine Lebensmittel zu kaufen oder in Umlauf zu bringen, werden von dem Lauf der Dinge in der heutigen Lebensmittelindustrie eingefangen. Gehen wir in ein Reformhaus und überlegen wir einmal, wie denn all diese schönen Dinge wie Fruchtpasten, Naturzucker, Fruchtmuse, Nußmuse, Grützen und Flocken, Nußbutter, Margarine-Arten mit und ohne Zusatz tierischer Bestandteile, Puddingsmehle und was es da alles für sauber verpackte und vielgepriesene Präparate aller Art gibt, entstanden sind, wie sie haltbar gemacht sind usw., so müssen wir uns sagen, daß es da kaum anders ist, als in der übrigen Lebensmittel-Industrie: Die Maschine machts, die chemischen, „garantiert unschädlichen" Mittel können nicht umgangen werden, es fehlt die wahre Pflege des lebendigen Stoffes, der zur Nahrung dienen soll und der eben nicht nur Stoff ist, sondern (heute unbedingt!) die geheimnisvollen Vitamine enthalten soll. Man ahnt etwas von dem, was hinter dem Stoffe wirkt und verspricht oder verlangt überall Vitaminreichtum. Ob sie darin sind, wer weiß das als Käufer mit Bestimmtheit? Der Nahrungsmittel-Chemiker bringt zwar Licht in alle Zusammenhänge, er kennt die Fabrikationsprozesse, er gibt sein Gutachten und die Ware ist als vorzüglich gestempelt oder auch einmal abgelehnt. Er findet heraus, wo irgend etwas nicht stimmt, aber er denkt ja selbst im Sinne der heutigen Chemie, der Lehre von den Stoffen, — er wird z. B. uns, die wir am liebsten nur noch Demeterbrot essen möchten, nicht das sagen können, was wir wissen wollen.

Gibt es heute schon Nahrungsmittel-Chemiker, die auf anthroposophischem Boden stehen? Gibt es Betriebe, die von anthroposophisch eingestellten Menschen geleitet und überwacht werden? Kann man erfahren, wo ein nicht entmineralisierter Zucker, ein gutes Puddingsmehl, eine Margarine, die nicht von der Maschine zu Tode gequält ist, ein Obstsaft ohne chemische Haltbarmachung usw. usw. zu erhalten ist?

Nach und nach wird es gewiß so etwas immer mehr geben und damit wird auch das Bedürfnis der ehrlich suchenden und bisher meist unbewußt betrogenen Reformer befriedigt werden. Ich glaube, daß sehr viele Leser der Demeter-Zeitschrift mit mir darüber froh sein würden, wenn sie von solchen Quellen lebendiger und gepflegter Nahrungsmittel im Sinne der Anthroposophie in dieser Zeitschrift hören könnten.

Eine eifrige Leserin.

Der Arbeitsgemeinschaft Gotha für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise schloß ich mich als einer der Ersten an. Meinen Hausgarten, Größe etwa 5—6 Ar, habe ich im Frühjahr 1931 auf biologisch-dynamische Bearbeitung umgestellt. Über die in diesem Jahre gemachten Beobachtungen und über die erzielten Erfolge möchte ich hiermit berichten. Der Garten, der in früheren Jahren, vor allem von meinem Vater bewirtschaftet worden war, wurde mit Komposterde gedüngt, die in großen Mengen verrottete Fäkalien enthielt. Kunstdünger ist nicht angewendet worden. Die Obstbäume und das Beerenobst haben auch reichliche Güsse unvergorener menschlicher Jauche erhalten. Die als schädlich erkannte Kloakendüngung wurde sofort eingestellt. Im Jahre 1930 habe ich Präparat 500 (2 Portionen) und Präparat 501 dreimal verspritzt. Anfangserfolge konnten wir bereits im vorigen Jahre feststellen. In diesem Jahre habe ich wieder 2 Portionen von Präparat 500 und zweimal Präparat 501 versprüht. Mein präparierter Komposthaufen*) kommt erst in diesem Herbst zum Ausstreuen.

Der Boden hat schon einen guten Gesundungsprozeß durchgemacht. Er ist bis auf den sandigen Untergrund vollkommen aufgelockert und verkrustet selbst nach Platzregen nicht. Zahlreiche Regenwürmer arbeiten in ihm. Er hat einen angenehmen Humusgeruch. Mit den Ernteerträgen sind wir quantitativ, vor allem aber qualitativ sehr zufriedengestellt. Meine Erbsen erreichten, obgleich teilweise im Schatten von Obstbäumen stehend, eine Höhe von 2,30 Meter. Blüten- und Fruchtebehang war ausgezeichnet. Derartige Mengen haben wir seit Jahren nicht geerntet. Die Erbsen waren groß und fielen durch Süßigkeit auf.

Die im Schattenbereich der Obstbäume wachsenden roten Rüben und einjährige Schwarzwurzeln habe ich reichlicher mit Präparat 501 behandelt. Ich konnte bereits feststellen, daß dieses Präparat die Schattenwirkung weitgehend aufhebt. Der Pflanzenwuchs ist ein äußerst gesunder.

Den auffälligsten Erfolg konnte ich bei Wirsing, Weiß- und Rotkraut beobachten. Im vorigen Jahre hatte ich noch stark unter Kohlhernie zu leiden. Ich war in diesem Jahre gezwungen, einige Kohlpflanzenbeete wieder auf verseuchte Bezirke zu bringen. Mit Freuden konnte ich feststellen, daß nicht eine einzige Pflanze befallen wurde. Die ersten Gemüsepflanzen bezog ich vom Gartenbaubetrieb Karl Schulz, Gotha-Siebleben. Sie waren biologisch-dynamisch herangezogen. Die kranken Gartenstücke habe ich mehrere Male mit Präparat 508 begossen.

Trotzdem wir in Gotha unter starker Erdflohplage zu leiden hatten, haben sich sämtliche Pflanzen trotz Befall gut entwickelt. Die Buschbohnen habe ich als Randpflanzen um das Zwiebelbeet gezogen. Das Demetersaatgut Bohme Conserva der Firma Franz Anton Haage, Erfurt, hat sich gut bewährt. Die Pflanzen haben sich ausgezeichnet entwickelt. Blüten- und Fruchtbehang ist überreich. Die Bohnen sind dickfleischig und äußerst wohlschmeckend. Trotz reichlichem Regen sind bis jetzt alle geernteten Bohnen frei von pilzlichen Schädlingen. Bis jetzt haben wir bei einer Reihenlänge von 33 m 25 Pfd. gepflückt. Derartige Erntemengen haben wir noch nie herausgewirtschaftet. Wir hoffen, nach dem angeblichen Stand wenigstens, einen halben Zentner zu ernten. Zwischen die Kohlrabi, Wirsing, Weiß- und Rotkrautpflanzen habe ich grünen Salat gepflanzt, der durch seinen vorzüglichen Geschmack auffiel.

Die roten Johannisbeeren waren fast durchweg groß und hatten vorzüglichen, aromatischen Geschmack. Die schwarzen Johannisbeeren, die von meinen Kindern früher verschmäht wurden, werden von ihnen in diesem Jahre mit Vorliebe gegessen. Sie haben ihren früheren eigenartigen Geschmack verloren und schmecken lieblich (Heidelbeergeschmack). Wir konnten somit eine auffällige Geschmacks- und Qualitätsverbesserung feststellen.

Die Dahlien, die auf einem bisher brachliegendem Beete gewachsen sind, zeichnen sich durch außergewöhnliche Höhe, gesundes Wachstum, zahlreiche große und farbenprächtige Blüten aus. Die Bodendecke, in der sie sich festhalten müssen, hat nur eine Stärke von 10—15 cm.

Interessant sind auch die Vergleiche, die ich mit den Nachbargärten angestellt habe. Zunächst blieben meine Pflanzen im Wachstum zurück; sie bildeten zunächst in dem lockeren Boden ein weitverzweigtes Wurzelsystem aus. Nach einigen Wochen setzte das Wachstum so stark ein, daß der Vorsprung nicht nur eingeholt wurde, sondern meine Pflanzen größer wurden und schneller zur Blüten- und Fruchtbildung übergingen.

Die soeben mitgeteilten Erfolge, über die ich auch in unserer Gothaer Arbeitsgemeinschaft berichtet habe, stählen mich im Kampfe für die biologisch-dynamische Wirtschaftsmethode, den man für sie in den nächsten Jahren gegen Materialismus und Mammonismus führen muß.

Arno Schneegaß, Lehrer.

*) Obwohl wir aus vielen Gründen jedermann davon abraten müssen, die Spritzpräparate für sich allein vor Anwendung der Düngerzusätze zu benützen, so ist es doch interessant zu erfahren, welche Fortschritte beim Aufhören mit Fäkaldüngung und bei gleichzeitiger Aufnahme des Spritzpräparate-Gebrauchs gelegentlich erzielt werden.

Die Schriftleitung

Buchbesprechung

„Der Jupiter und das Zinn." Mitteilungen des biologischen Instituts am Goetheanum Nr. IV der Reihe „Sternenwirken in Erdenstoffen" von **L. Kolisko.** Herausgegeben von der mathematisch-astronomischen Sektion am Goetheanum, Stuttgart 1932.

Rudolf Steiner machte Naturwissenschafter, die ihn 1920 um Rat fragten, darauf aufmerksam, daß Stoffe der Erdengesetzmäßigkeit unterworfen bleiben, solange sie sich in festem Zustande befinden, daß sich jedoch auf Stoffe in aufgelöstem Zustande Planeteneinwirkungen geltend machen.

Diesen Hinweis hat Frau L. Kolisko benützt um in ununterbrochener vieljähriger Arbeit den Sterneneinflüssen nachzuforschen. Sie hat in diesen Arbeiten einen Einfluß des Mondes auf Silberlösungen, der Sonne auf Goldlösungen, des Saturns auf Bleilösungen nachgewiesen. Seit langer Zeit richtete sich ihr Augenmerk auch auf einen Einfluß des Jupiters und sie veröffentlicht nun eine ausgedehnte Reihe von kapillar-analytischen Bildern, welche zeigen, daß Zinn geeignet ist, um das Wirken des Jupiters im Stoffbereiche zu verfolgen. Die Bilder sprechen dafür, daß die normale Jupitereinwirkung in Zeiten der Opposition und Konjunktion zur Sonne und zum Monde wie auch zu den Planeten Mars und Saturn eine weitgehende Veränderung aufweisen.

Zugleich mit dieser erstaunlichen Tatsache erfahren wir durch L. Kolisko, daß die Versuchsmethoden zur Feststellung der Gestirnseinwirkungen neuerdings erheblich bereichert werden konnten. Nicht nur, daß die Steigversuche mit Filtrierpapierstreifen fortgebildet wurden, auch von neuen Versuchen mit Leduc'schen Pflanzenkristallen und anderen Kristallisationen erfahren wir.

Daß diese ganzen Forschungen späterhin dem Landwirt unmittelbar zu Hilfe kommen werden, ist sehr zu hoffen. Kündigt doch L. Kolisko bereits Tierversuche an. Diese werden sicher in irgendeiner Weise einen Uebergang zur Praxis der Züchtung ermöglichen.

Schade ist, daß Frau L. Kolisko nicht das Ergebnis sämtlicher von ihr beobachteten Oppositionen und Konjunktionen veröffentlichen kann und sie überhaupt in ihren Veröffentlichungen und wohl auch in ihren Versuchsmöglichkeiten beschränkt ist! Die wirtschaftliche Not der Zeit hemmt leider auch hier den Fortschritt der Wissenschaft. Möchten immer mehr Menschen die wirtschaftlichen Bedingungen dieser Arbeiten erkennen und nach Möglichkeit helfen.

F. D.

Lehrstelle
in einem mittleren landwirtschaftlichen Betriebe Norddeutschlands gesucht zu Ostern 1933 für jungen Mann aus guter Familie. Familienanschluß erwünscht.
Angebote erbeten unter H. R. 10 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift.

Stellung sucht
strebsamer junger Mensch (19 Jahre) in landwirtschaftlichem Betrieb, zur Erlernung der biol.-dyn. Wirtschaftsweise.
Angebote erbeten unter
B. K. 10 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift.

Dipl.-Landwirt,
Praktiker
der sich in die biologisch-dynamische Wirtschaftsführung einarbeiten will, für süddeutschen Mittelbetrieb gesucht.
Bewerbungen unter A. L. 10 an die Geschäftsstelle der Monatsschrift erbeten.

Wichtig zur Einarbeitung in die **biologisch-dynamische Wirtschaftsweise** sind nachfolgende Schriften, die durch unsere Geschäftsstelle bezogen werden können

Dr. E. Bartsch, **Die Not der Landwirtschaft**	RM. 2,—
E. Pfeiffer, **Studium von Formkräften an Kristallisationen**	RM. 2,40
Dipl.-Ing. Dreidax, **Der Regenwurm**	RM. 0,50
Kalender der Mathematisch-astronomischen Sektion am Goetheanum	RM. 2,75

Monatsschrift „Demeter", Geschäftsstelle
Bad Saarow in der Mark

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58

DEMETER

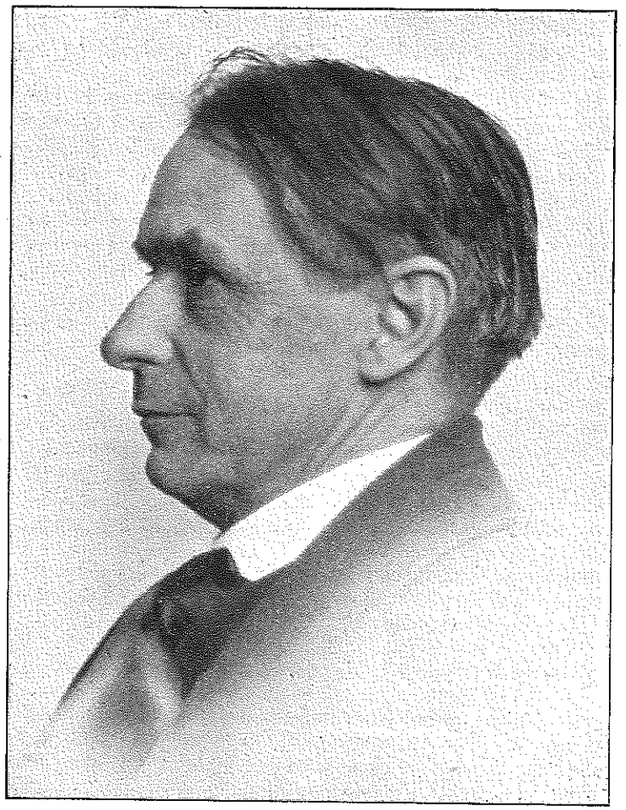
Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 11 November 1932 7. Jahrg.



Dr. Rudolf Steiner
der Begründer der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise

Dr. Rudolf Steiner

Ein Beitrag zum Verständnis seiner Forschungsmethode

Dr. E. Bartsch

Den Lesern dieser Zeitschrift ist Dr. Rudolf Steiner als der Begründer der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise bekannt. Von der besonderen Geistesart dieser Persönlichkeit, die der Landwirtschaft und dem Gartenbau so fruchtbare Gedanken gegeben und die am Boden schaffenden Berufe aus dem materialistischen Getriebe der Gegenwart wieder in eine geisterfüllte Praxis hineingeführt hat, möchten viele Freunde der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise etwas Näheres wissen. Dieser Wunsch soll mit den nachstehenden Ausführungen befriedigt werden, soweit dies überhaupt im Rahmen dieser Zeitschrift in einem kurzen Aufsatz möglich ist.

Dr. Steiner hat ja nicht bloß dem Ackerbau und der Viehzucht, sondern auch der Pädagogik, der Medizin, der Kunst neue Impulse gegeben. Fast alle Gebiete des menschlichen Lebens sind von seinen Ideen befruchtet worden; weiteren Kreisen bekannt geworden sind auch seine Vorschläge zur Lösung der sozialen Frage.

Wie konnte er das? Wer war Rudolf Steiner?

Seine Vorfahren väterlicher- und mütterlicherseits gehörten dem niederösterreichischen Bauernstande an. Der Vater diente als junger Mann in einem österreichischen Kloster. Später war er gräflicher Jäger. Weil er an seiner Fortbildung gearbeitet hatte, gelang es ihm, eine Anstellung als Telegraphist an einer österreichischen Privatbahn zu erhalten. Als solcher war er eine Zeitlang in dem Grenzorte Kraljevec tätig. Dort hatte er die Möglichkeit sich zu verheiraten. Dieser Ehe entsproß als erstes Kind Rudolf (27. Februar 1861), das in der katholischen Kirche zu Kraljevec getauft wurde.

Als Eisenbahner wurde der Vater hierhin und dorthin versetzt; schließlich faßte er in Neudörfl bei Wiener-Neustadt festen Fuß.

Dort besuchte Rudolf die Dorfschule und lebte das Landleben in Hof, Garten und Feld intensiv mit. Die Eisenbahn machte ihn früh mit Verkehr und Technik bekannt.

Schönheit und Erhabenheit der Natur nahm der Knabe mit hellen Sinnen in sich auf, aber er war trotzdem ein einsames Kind. Für das, was in seiner innersten Seele vorging, fand er in seiner Umgebung weder Teilnahme noch Verständnis. Er besaß schon als Knabe die geistige Schau. Für ihn gab es Dinge, die man sieht und Dinge die man **nicht** sieht. Über Dinge, die man nicht sieht, konnte er damals zu niemanden sprechen, wenn er nicht verlacht werden wollte.

In dieser wenig glücklichen Lage brachte ihm Trost — die Mathematik. In der Bibliothek des Hilfslehrers in Neudörfl, in dessen Wohnung der begabte neunjährige Knabe sich auch außerhalb der Schulzeit aufhalten durfte, fand er ein Geometriebuch. Er studierte es mit Begeisterung. Der „Pythagoras" entzückte ihn geradezu. Und er lernte, wie Rudolf Steiner selbst erzählt, an der Mathematik das Glück kennen.

Der Knabe bemerkte damals schon den Unterschied zwischen Mathematik und Naturwissenschaft. Physiker und Chemiker bilden sich ihre Gedanken an den Wahrnehmungen. Sie gehen von der Naturbeobachtung aus; das Denken folgt den Erscheinungen.

Der Mathematiker dagegen braucht keine Anleihen bei der Außenwelt zu machen, um zu vollgültigen Überzeugungen zu gelangen; er kann Augen, Ohren und alle Sinne schließen und doch, wenn er mathematisch zu denken vermag, durch logische Schlüsse zu unumstößlichen Wahrheiten gelangen.

Diese Erkenntnis war dem Knaben ein Zeugnis für die Realität der Dinge, die man **nicht** sieht. Konnte man doch in der Mathematik zu Wahrheiten gelangen, ohne auf die Dinge, die man sieht, Rücksicht nehmen zu müssen.

Rudolf Steiner besuchte später die Realschule in Wiener-Neustadt. Er sollte Eisenbahningenieur werden. Schon frühzeitig mußte er durch Stundengeben seinen Lebensunterhalt mit verdienen helfen.

Später studierte er an der technischen Hochschule in Wien Mathematik und Naturwissenschaften. Als Hauslehrer in einer Wiener Familie hatte er drei Knaben bis zum Abitur auf dem Gymnasium zu führen. Diese Tätigkeit gab ihm Gelegenheit, sich auch die humanistische Bildung anzueignen.

Auf Empfehlung seines Lehrers und Freundes, des Wiener Literaturhistorikers und Goetheforschers Karl Julius Schröer, wurde Rudolf Steiner mit der Herausgabe von Goethes naturwissenschaftlichen Schriften in Kürschners deutscher Nationalliteratur betraut. Fast sieben Jahre arbeitete er gemeinsam mit anderen Gelehrten im Goethearchiv zu Weimar. Damals schuf er auch sein philosophisches Hauptwerk die „Philosophie der Freiheit", die 1894 im Druck erschien:

In den neunziger Jahren siedelte Rudolf Steiner nach Berlin über, wo er zunächst die Schriftleitung des „Magazin für die Literatur des In- und Auslandes" führte.

Auf Veranlassung von Graf und Gräfin Brockdorff hielt er im Winter von 1900/01 Vorträge, die bald darauf als Buch erschienen: „Die Mystik im Aufgange des neuzeitlichen Geisteslebens und ihr Verhältnis zur modernen Weltanschauung." Die Vorträge des nächsten Winters erschienen unter dem Titel: „Das Christentum als mystische Tatsache und die Mysterien des Altertums".

Die Vortragstätigkeit nahm Rudolf Steiner bald sehr stark in Anspruch. In vielen Ländern unseres Erdteils hörten die Menschen seine Vorträge, besonders in den Staaten Mitteleuropas: in Schweden, Norwegen, Dänemark, Schweiz, Österreich, Italien und vor allen Dingen in Deutschland. Zu gleicher Zeit war dieser rastlos schaffende Geist schriftstellerisch außerordentlich fruchtbar. Bei seinem Ableben am 30. März 1925 waren mehr als 600 Bücher und Schriften von ihm erschienen.

Im Jahre 1913 begann die „Anthroposophische Gesellschaft", deren Lehrer Rudolf Steiner war, nach seinen Plänen mit dem Bau einer Hochschule für Geisteswissenschaft in Dornach bei Basel in der Schweiz. Ein wundervoller Bau mit doppelter Kuppel, ganz aus Holz hergestellt. 1920 wurde in diesem „Goetheanum" der erste Hochschulkursus abgehalten, an dem etwa 1000 Menschen aus allen Gegenden der Welt teilnahmen.

Diejenigen, die Rudolf Steiner dort zum ersten Male sahen und hörten, gerieten in ein nicht geringes Erstaunen. Sie erlebten etwas, was sie nie für möglich gehalten hätten: Umfassendes Wissen und Können eines Menschen auf allen Gebieten von Wissenschaft, Kunst, Religion, Politik und Wirtschaft. Wenn ein Fachgelehrter einen Vortrag gehalten hatte und gelegentlich von seinen Kollegen mit schwierigen Fragen bedrängt wurde, so konnte es sich ereignen, daß der „Fachmann" zu Dr. Steiner sagte: „Herr Dr. Steiner, wollen sie diese Frage nicht beantworten?" — Und Rudolf Steiner beantwortete sie in umfassender Weise oft mit entsprechenden Literaturangaben und vielen Einzelheiten ganz gleich, um welche wissenschaftliche Disziplin oder welches Gebiet der Kunst es sich auch handelte. Wer Rudolf Steiner unvoreingenommen in solchen Situationen gegenüber saß, mußte sich fragen: Wie ist so etwas möglich?

Ein Blick auf Goethes überragende Geistigkeit läßt uns das wahre Wesen Rudolf Steiners leichter erkennen. Führende Geister des neunzehnten Jahrhunderts sahen auch zu Goethes Geistgestalt trotz starker Wesensunterschiede mit besonderer Verehrung auf.

Fichte, der in abgezogenen Gedankenhöhen schreitende Philosoph, schickte sein Hauptwerk „Die Wissenschaftslehre" an Goethe mit den Worten: „Die Geistigkeit Ihres Gefühls ist Norm für die Philosophie." Aber auch Schopenhauer, der in vielem Fichte bekämpfte, beruft sich auf Goethe. Selbst moderne Naturwissenschafter wie Haeckel und Virchow, die im übrigen wenig von einander wissen wollten, suchen jeder für sich Anlehnung bei Goethe.

Rudolf Steiner hat diese merkwürdige Erscheinung gelegentlich eines seiner Vorträge durch ein Bild illustriert.

Das Wissensstreben des Menschen kann mit einer Wanderung auf einen Berg verglichen werden. Auf dem Wege zur Höhe gibt es immer wieder Stationen, von denen aus man Blicke ins Land tun kann. Die so geschauten Bilder sind je nach dem Standort verschieden. Nur wer die Bergeskuppe erstiegen hat, besitzt einen umfassenden Ausblick, von dem aus er all die anderen Bilder zusammenschaut. Ein solcher Mensch hat einen Standpunkt gewonnen, der es ihm ermöglicht, die verschiedensten Anschauungen harmonisch miteinander zu verweben. Daß Goethe einen solchen überragenden Standpunkt erringen konnte, das lag an seiner Wesensart — wie er die Welt anschaute, wie er auch gerade Naturwissenschaften betrieb.

Goethe wird der Vorgänger Darwins in den organischen Wissenschaften genannt. Wohl mit Recht. Naturstudien, die Darwin u. a. zum Gesetz der Anpassung führten, sind Goethes Naturbeobachtungen nicht entgangen. Nur war Goethe von dieser überwiegend äußeren Betrachtung nicht befriedigt. Er wollte wissen, was sich anpaßt; ihn interessierte das Unbekannte, das aus den Samen Wurzeln, Blätter und Blüten hervortreibt.

Goethe erkannte, daß das Wachsen und Fruchten nicht mit Gesetzen erklärt werden kann, die der Mechanik entlehnt werden. Ein Organismus ist kein Mechanismus.

Dr. Rudolf Steiner hat den Unterschied zwischen mechanischem und organischem Geschehen eingehend dargelegt in seinen Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften. (Siehe Bd. 33 S. 72 u. ff. in Kürschners Goetheausgabe.) Hier sei nur auf einige Merkmale hingewiesen.

Ein Mechanismus ist von Menschen geschaffen, ein Organismus nicht. Jeder Teil einer Maschine ist nötig für die Funktion des Ganzen; fehlt ein Rädchen, eine Schraube, so ist der Gang gestört. Einer Pflanze können Blätter, Blüten, selbst Zweige und Äste abgeschnitten werden — sie wächst trotzdem weiter.

Die einzelnen Glieder der Maschine bedingen sich gegenseitig. Der Mechanismus kann aus seinen Teilen begrifflich zusammengefaßt werden. Deshalb nennt Goethe diesen Begriff eine Summe.

Bei der Pflanze ist eine solche Einstellung nicht möglich. Ich kann die einzelnen Teile der Pflanze genau betrachten, kann sie zerteilen, analysieren — und doch werde ich durch bloße gedankliche Zusammenfassung der beobachteten Einzelheiten nichts vom Wesen der Pflanze erkennen. In ihr wirkt ein unsichtbares Prinzip: der Typus, die Idee, die Entelechie, wie Goethe es nannte. Nur aus diesem Typus, dieser Idee sind die einzelnen Teile in ihrem Zusammenwirken zu begreifen. So ist das Wort Goethes zu verstehen: „Begriff ist Summe, Idee Resultat der Erfahrung". Die Idee eines Lebewesens stellt sich im Wachstum, im Werden selbst dar und erscheint als Resultat der in ihr wirkenden Kräfte.

Der hochentwickelte Verstand des heutigen Menschen vermag die Gesetze der unorganischen Welt zu verstehen und damit die technische Zivilisation zu schaffen. Aber für die Erfassung der Idee, des Typus im Goetheschen Sinne ist er nicht geeignet. Dazu braucht der Mensch besondere Fähigkeiten. Goethe nannte sie „anschauende Urteilskraft"; gelegentlich spricht er auch von Geistesaugen und Geistesohren. Im Faust lesen wir:

„Tönend wird für Geistesohren
schon der neue Tag geboren."

Wer den zergliedernden Verstand auf Lebensvorgänge anwendet, gelangt nie zum Verständnis des Organischen. Mephistopheles kennzeichnet diese Methode, indem er sagt:

„Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben,
Sucht erst den Geist heraus zu treiben,
Dann hat er die Teile in seiner Hand,
Fehlt leider nur das geistige Band.
Encheiresin naturae nennt's die Chemie,
Spottet ihrer selbst und weiß nicht wie."

Zu den Erkenntnismöglichkeiten für die organische Welt, für das Leben schlechthin, gelangt der Mensch, wenn er die in ihm noch schlummernden Fähigkeiten zu entwickeln versteht. Der heutige Mensch ist ja vorzugsweise Kopfmensch, einseitig intellektuell, weit entfernt vom wahren Vollmenschentum. Aber die Entwicklungsmöglichkeiten zu diesem Ideal schlummern in jedem Menschen. Wie sie zu entfalten sind, zeigt Rudolf Steiner in seinem Buch: „Wie erlangt man Erkenntnisse der höheren Welten."

Goethe, der immer Strebende, hat eine solche höhere Entwicklung seines Wesens erlebt und sie im Faust künstlerisch dargestellt. Die Weisheit, die aus seinen literarischen Werken leuchtet, hat ihren Ursprung in seiner Weltanschauung, in der Art, wie er die ihn umgebende Natur anschaute. Seine Ideen über die organischen Wissenschaften sind für alle zukünftigen Zeiten grundlegend. Sie sind so bedeutsam, daß Rudolf Steiner Goethe den „Kopernikus und Keppler der organischen Wissenschaften" nannte. Er sagt in seinen Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften: „Wie jeder neu aufgefundene Planet nach Kepplers Gesetzen um seinen Fixstern kreisen muß, so muß jeder Vorgang in der organischen Natur nach Goethes Ideen geschehen. Lange vor Keppler und Kopernikus sah man die Vorgänge am gestirnten Himmel. Diese fanden erst die Gesetze; lange vor Goethe beobachtete man das organische Naturreich, Goethe fand dessen Gesetze. Goethe ist der Kopernikus und Keppler der organischen Welt."

Goethes Methode in der Naturforschung befähigte ihn auch den Zwischenkieferknochen im Menschen zu entdecken. Diese Entdeckung kennzeichnet recht deutlich die Methode dieser genialen Persönlichkeit.

Die Anatomen der Goethezeit konnten feststellen, daß Mensch und Tier sehr ähnlich gebaut sind; nur ein Untersdhied bestand nach damaliger Auffassung: der Mensch besaß keinen Zwischenkieferknochen. (Das ist der Knochen, in dem die oberen Schneidezähne sitzen.) Dieser Knochen ist beim Menschen mit dem übrigen Kiefer so gut verwachsen, daß er damals als besonderes Gebilde noch nicht erkannt wurde.

Goethe mußte aus seiner „anschauenden Urteilskraft" behaupten, daß auch der Mensch einen Zwischenkieferknochen besitzt. Die „Wissenschafter" lächelten damals über den „Dichter". Goethe aber ruhte nicht, bis er diesen Knochen auch tatsächlich fand. Heute ist er auch von der offiziellen Naturwissenschaft einwandfrei festgestellt. Hier zeigte sich deutlich: die „anschauende Urteilskraft" ließ Goethe den Typus erkennen, dem der Teil sich einfach zu fügen hatte.

Rudolf Steiner erkannte schon als junger Gelehrter, daß die moderne Wissenschaft von Goethe lernen müsse, wenn unsere Kultur nicht in einer mechanisch-materialistischen Zivilisation ersterben sollte. Er wies in seinen Schriften immer wieder auf Goethe hin, ohne dabei die großartigen Errungenschaften der neueren Naturwissenschaft auf ihrem Gebiete gering zu achten. Die Methode des Naturwissenschafters von heute ist induktiv. Man steigt von den Einzelheiten zum Begriff auf. Die Welt der Begriffe aber — das wurde eingangs gezeigt — genügt nicht zur Erforschung der Lebensvorgänge. Sie versagt noch mehr bei der Untersuchung von Seele und Geist. Deshalb vermag die induktive Forschungsweise der Gegenwart wohl eine staunenswerte materielle Zivilisation zu schaffen, aber nur auf Kosten wahrhafter Kultur. Aus demselben Grunde weiß

sich der Mensch des 20. Jahrhunderts auch keinen Rat gegenüber den chaotischen sozialen Zuständen der Gegenwart. Das Gemeinschaftsleben der Menschen vollzieht sich ja auch in einem Organismus, im sozialen Organismus, der nur begriffen und seinem Wesen entsprechend aufgebaut werden kann mit Hilfe „anschauender Urteilskraft".

Rudolf Steiner hat die Goethesche Methode weiterentwickelt und zu ungeahnter Höhe geführt.*) Goethe war es vergönnt, die Urpflanze, dieses sinnlich-übersinnliche Wesen, das sich in allen Pflanzen offenbart, zu schauen; zum Urtier ist er nicht gelangt. Wohl aber Rudolf Steiner, der darüber hinaus Wesen und Bestimmung des Menschen erkannte und damit unserer Kultur wieder hohe geistige Ziele, ganz neue Erkenntnismöglichkeiten, Kraft zur Lebensbejahung und Verständnis für Menschenwürde gab.

Wer sagt, Dr. Rudolf Steiners geisteswissenschaftliche Forschungsmethode, die ja auch der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise zu Grunde liegt, sei nicht wissenschaftlich, der „spottet seiner selbst und weiß nicht wie". Steiners Methode ist die der großen Menschheitsführer. In seinen Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften heißt es: „Indem unser Geist jene allgemeine Idee, den Typus erfaßt, hat er das ganze Organismenreich in seiner Einheit begriffen; wenn er nun die Gestaltung des Typus in jeder besonderen Erscheinungsform anschaut, wird ihm die letztere begreiflich, sie erscheint ihm als eine der Stufen, der Metamorphosen, in denen sich der Typus verwirklicht. Und diese verschiedenen Stufen aufzuzeigen, sollte das Wesen der durch Goethe zu begründenden Systematik sein."

Wer über die Fähigkeit verfügt, den Typus zu erkennen, dem fällt es nicht schwer die Einzelheiten als Teile des Ganzen zu verstehen. Weil Dr. Rudolf Steiner mit seinen Forschungsmethoden zum Wesen der Erscheinungswelt vorzudringen vermochte, konnte er unserer ersterbenden Zivilisation neue Lebenskeime einpflanzen und auch der Landwirtschaft und dem Gartenbau gesunde Schaffensgrundlagen geben.

Probleme der Pflanzenernährung und die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

J. Voegele

(Schluß)

Neue Quellen des Ernährungshaushaltes landwirtschaftlicher Individualitäten

Wie intensiv in einer Gegend der Boden bewirtschaftet werden muß, hängt weitgehend von der Bevölkerungsdichte dieser Gegend ab. Gesetzt den Fall, es ermöglichten die natürlichen Verhältnisse ohne landwirtschaftliche Kultur die Lebensbedürfnisse von einer Million Menschen zu befriedigen. Wird Landwirtschaft betrieben und sind die einzelnen Landwirtschaften als Organismen aufgebaut, so lassen sich von demselben Gebiete vielleicht 30 Millionen Menschen mit den nötigen Naturprodukten versorgen, ohne daß dabei Raubbau vorzuliegen braucht. Wächst nun die Einwohnerzahl auf 40 oder 50 Millionen, so ist die Bevölkerung gezwungen, entweder von anderen Gebieten Naturprodukte zu beziehen, oder aber es gelingt der heimischen Landwirtschaft, durch Entdeckungen oder Vervollkommnung der landwirtschaftlichen Betriebsmethoden mehr Produkte der Natur als bisher abzuringen, ohne den Kraft- und Stoffhaushalt derselben zu schädigen. Letzteres setzt voraus, daß die Natur über Substanzen, Kräfte und Prozesse verfügt, die bislang nicht oder nur ungenügend von der Landwirtschaft genützt wurden.

In Deutschland befinden wir uns z. B. in der Lage, daß sich unsere Bevölkerung in verhältnismäßig kurzen Zeiten verdoppelt hat. Die Volkswirtschaft griff auf der einen Seite, um diesem Umstand gerecht zu werden, zur Lebensmitteleinfuhr, auf der anderen Seite suchte die Landwirtschaft im Verein mit der Wissenschaft neue Betriebsmethoden. Man fand den Kunstdünger. Dieser brachte zunächst quantitative Erfolge. Aber die Kunstdüngeranwendung erwies sich im Laufe der Zeit durch ihre einseitige Orientierung auf das Stoffliche, als ungenügend, ja sogar als falsch, wie schon mehrfach und ausführlich aufgezeigt worden ist. Wir stehen deshalb heute erneut vor der Frage, ob es möglich ist, aus der Natur bisher noch unbeachtete Substanz- und Kraftquellen für die Landwirtschaft zu erschließen. —

Es sind in der Hauptsache zwei Gesichtspunkte, auf die wir unser Augenmerk dabei richten können. Bedenken wir, wie für das Pflanzenwachstum auf der einen Seite der in der Umgebung der Pflanze vorhandene Vorrat an Nährkraft und Nährsubstanz, auf der anderen Seite die Artfähigkeit der Pflanze, diesen Vorrat in sich hineinzunehmen und beim Wachstum zu verwerten,

*) Siehe das bereits erwähnte Buch: „Wie erlangt man Erkenntnisse der höheren Welten" von Rudolf Steiner.

von ausschlaggebender Bedeutung ist, so wird uns klar, daß das erstrebte Ziel erreicht wird, wenn es gelingt entweder die Umgebung der Pflanze in erhöhtem Umfang aufzuschließen, oder aber die die Fähigkeiten der Pflanze so zu verstärken, daß diese ihre Umgebung besser verwerten, insbesondere aber die Eigenschaften besser ausbilden kann, welche dem Menschen nützlich sind. Das Richtige wäre die Kombination beider Wege.

Die von uns aufgeworfene Frage darf bejaht werden. Aus den Notwendigkeiten der Zeit schuf Rudolf Steiner mit überlegener Kenntnis die Grundlage für eine Wirtschaftsmethode, welche der Landwirtschaft neue Quellen öffnet und dabei bewußt jene Strahlungswirkungen in Rechnung zieht, die zwar zum Teil als neuere Errungenschaften wissenschaftlicher Forschungsarbeit bekannt geworden sind, von denen wir aber sagen müssen, daß sie bei der Pflanzenernährung bisher in der praktischen Landwirtschaft keine Nutzanwendung gefunden haben.

Wo sind nun die Quellen zu suchen, aus denen die praktisch angewandte biologisch-dynamische Wirtschaftsweise schöpft?

Als bekannt darf vorausgesetzt werden, daß diese Wirtschaftsweise u. a. Düngerpräparate zur Unterstützung des im Betrieb anfallenden Düngers benutzt. Dieselben sind in der Hauptsache aus Kräutern hergestellt, deren Heilkraft bei Mensch und Tier seit alters Verwendung findet. Die Kräuter werden in einen ihre Kräfte akkumulierenden Naturprozeß eingeschaltet, so daß sie fertig als Präparate verstärkte Wirkungen auszulösen vermögen. Bedient man sich ihrer, so nimmt man einen Teil der sogenannten wilden Natur, der sonst ungenutzt bleibt, in den landwirtschaftlichen Organismus herein und ergänzt ihn.

Etwas Ähnliches liegt vor, wenn die Vogel- und nützliche Insektenwelt durch Anlage von Hecken, Sträuchern, Obstbäumen, Wald usw. durch andere Maßnahmen so gepflegt wird, wie es die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise empfiehlt. Auch dadurch verschafft sich der landwirtschaftliche Betrieb den Zugang zu einem Kraft- und Substanzreservoir in der gewissermaßen außer ihm liegenden wilden Natur. Mit der Beachtung der Gestirnseinflüsse bei den verschiedensten Maßnahmen fallen vollends die engen Grenzen, in denen man bisher glaubte, die Landwirtschaft eingeschlossen sehen zu müssen. Der Betriebsorganismus weitet sich bis in die ferne kosmische Umgebung hinaus, um für seinen Kräftehaushalt Verstärkung und Unterstützung heranzuholen.

Solange die Betrachtung des Landwirtschaftlichen auf den Boden, auf die darin wachsenden Kulturpflanzen und auf die dazugehörigen Nutztiere beschränkt bleibt, kann der Substanz- und Kräftekreislauf auch nur in diesem engen Rahmen gesehen werden. Erweitert sich aber die Grenze der Landwirtschaft in die wilde Natur hinein und in die Sternenweiten hinaus, so erweitert sich mit ihnen zugleich der Kreis, in dem die Substanzen und Kräfte zirkulieren. Man kann auch sagen: Fließt Stoff und Kraft ab aus dem engeren Kreis, welcher vom Boden zur Pflanze über das Tier zurück zum Boden strömt, so kann durch den erweiterten Kreis fortwährend das Abgeflossene wieder ersetzt werden. Der landwirtschaftliche Organismus hat bei solcher Behandlung die Fähigkeit, sich selbst zu regenerieren.

Wir sind schon von selbst zu dem 2. Gesichtspunkt geführt worden, den wir noch zu behandeln haben. — Die Frage, ob es überhaupt möglich ist, Fähigkeiten lebender Organismen zu steigern, ist durch die Umwandlung von Wildformen in Kulturformen bei Pflanzen und Tieren längst beantwortet worden. Es kann sich deshalb hier nur darum handeln, ob es außer den bestehenden Züchtungs- und Kultivierungsbestrebungen noch unbenutzte Möglichkeiten gibt, d. h. wir müssen Umschau halten, welche Fähigkeiten in der Natur veranlagt sind, und ob diese sich in einem dem Menschen dienlichen Sinne ausbilden lassen. Eine Reihe solcher Fähigkeiten, die im Einzelnen zwar bekannt, aber viel zu wenig beachtet sind, finden wir in dem Prozeß, den wir als Selbstregeneration bezeichnen wollen. Wenn irgendwo verbrauchte Bodenfruchtbarkeit von selbst erneuert wird, dann muß dieser Prozeß vor sich gegangen sein. Daß er ohne Zutun des Menschen an allen pflanzenbewachsenen Orten der Erde da ist, sagen uns die verschiedensten Erfahrungen.

Wie allgemein bekannt, war die sogenannte Schwarzbrache einst ein regelmäßig wiederkehrender Bestandteil der Fruchtfolge. Sie hatte die Aufgabe, eine durch mehrjährigen Getreidebau geschwächte Bodenfruchtbarkeit wieder herzustellen. Der gewünschte Erfolg trat ein, die Fruchtbarkeit war dem Boden zurückgegeben, und man pflegt von Letzterem zu sagen, er hat sich ausgeruht. Versuche in Rothamsted in England zeigten, daß eine Versuchsparzelle, die 92 Jahre ungedüngt blieb, während der ersten 3 Versuchsjahre pro ha im Durchschnitt 17 hl Weizen brachte, nach 50 Jahren noch 8 hl Weizen pro ha lieferte und in der Folgezeit diese Ertragshöhe beibehielt. Es hat sich also dort ergeben, daß auch ohne Ruhepause sich die Fruchtbarkeit in beschränktem Umfange von selbst erneuert. Da auf der Rothamsteder Versuchsparzelle der Boden nicht gedüngt, sondern nur in der üblichen Weise bearbeitet wurde, und die Bodenbearbeitung nur den physikalischen Bodenzustand verändert, aber direkt nichts zuführt, muß die beibehaltene (geringe) Fruchtbarkeit das Ergebnis eines fortwährend ohne Zutun des Menschen ablaufenden Naturprozesses sein. Die Ruhepause hat auf letztere keinen oder nur geringen Einfluß. Es ist nur so, daß dem Prozeß während der Ruhezeit nicht entgegengearbeitet wird, und so sich die

Wirkungsintensität auf das Pflanzenwachstum steigern kann. Jedenfalls darf uns bei aller Wichtigkeit des Ausruhens nicht so sehr die Ruhezeit interessieren, als vielmehr jene Faktoren, die den Regenerations-Prozeß zu Stande bringen.

Einer dieser Faktoren ist fraglos die fortschreitende Verwitterung der festen Bestandteile unserer Erdrinde, wobei nicht allein die mechanische Zertrümmerung des Gesteins, sondern auch der intimere Substanzzerfall mit seinen radioaktiven Begleiterscheinungen in Betracht zu ziehen wäre. Dieser Vorgang ist mit einem Abbau der Kraftquelle verbunden und könnte auf lange Sicht einem Raubbau gleichkommen. Seine übermäßige Intensivierung kann also nicht in unserer Absicht liegen. Ein anderer, an der Regeneration beteiligter Faktor ist in dem Umstande gegeben, daß die Niederschläge (Regen, Schnee, Tau) Substanzen aus der Atmosphäre in den Boden hineintragen — ein Vorgang, der einen sehr erwünschten Zustrom für die Landwirtschaft bedeutet und ohne Abbauerscheinungen des Bodens vor sich geht, den wir aber nicht ohne weiteres werden beeinflussen können.

Dies ändert sich erst, wenn wir uns ganz dem Lebendigen zuwenden. Streng genommen haben wohl sämtliche Pflanzen wie auch sämtliche Tiere einer Landwirtschaft an dem Regenerationsprozeß Anteil. — Indem die Pflanze wächst, vereinigen sich Substanzen und Kräfte des Bodens mit solchen aus der Atmosphäre. Letztere sind dann bei der Verwesung pflanzlicher Substanz für den Acker auf jeden Fall ein Zustrom, sofern der Mensch nichts aberntet oder dafür sorgt, daß alles Abgeerntete ganz wieder an den Acker zurückfließt. Da der Landwirt Kulturpflanzen anbauen muß, die er zum Teil so verbraucht, daß sie nicht voll zum Acker zurückkommen, anderen Pflanzen aber keinen Platz einräumen kann, weil sie die Kulturpflanzen stören, scheint der Zustrom aus der Atmosphäre nicht von Bedeutung zu sein. Es sind jedoch noch Helfer pflanzlicher Natur in der sogenannten Kleinlebewelt des Bodens vorhanden, welche den Kulturpflanzen keinen Platz wegnehmen. — Daß Bakterien außer Kohlenstoff auch Sauerstoff aus der Luft hereinholen und mit ihrem zerfallenden Leibern dem Boden übergeben, ist gut bekannt. Macht der Landwirt seinen Boden lebendig, so häuft sich ganz von selbst die Zahl der anwesenden Bakterien und die Menge der aus der Luft zuströmenden Substanzen und Kräfte.

Eine besondere Stellung unter den Kleinlebewesen nehmen die sogenannten Nitrobakterien ein. Sie tragen u. a. Stickstoff aus der Atmosphäre in den Boden. — Es sind also Stickstoffatmer. — Ihrer Vermehrung leistet insbesondere der Leguminosenanbau Vorschub. Da viele Leguminosenarten zugleich wertvolle Kulturpflanzen sind, kann der Mensch den Selbstregenerationsprozeß dadurch fördern, daß er ersteren einen entsprechenden Platz bei der Furchtartenverteilung zukommen läßt. Ob die Leguminosen oder die sogenannten Knöllchenbakterien oder beide den Stickstoff atmen, brauchen wir hier nicht zu klären. Die Beobachtung zeigt jedenfalls, daß der Stickstoff der Luft den Weg zum Boden über die Leguminosen nimmt; und insofern können diese als „Stickstoffatmer" angesprochen werden.

Ob nun in geringem Umfang andere höhere Pflanzen zu anderen Substanzen ähnliche Beziehungen haben, ist wenig erforscht. Es liegen jedoch Erfahrungen vor, die solches wahrscheinlich machen. Gibt es doch Pflanzen, die für ihr frohwüchsiges Gedeihen z. B. eine kalkarme (oder eine kaliarme) Umgebung brauchen, jedoch in ihrer Asche prozentual größere Mengen Kalk (bezw. Kali) aufweisen, als andere Pflanzen, die in kalk- (oder kalireicher) Umgebung aufwachsen. Als Beispiel sei die Serradella erwähnt. — Von ihr heißt es in Steblers Futterbau: „Die Serradella ist eine Pflanze des Sandbodens. Auf kalkreichem Boden gedeiht sie nicht, wie auch direkte Kalkdüngung auf ihr Gedeihen schädigend wirkt." — Es läge nahe, daß auf Grund dieser scheinbaren Abneigung gegen Kalk die Serradella auch verschwindend wenig Kalk in ihren Blättern und Stengeln ablagert. — Das Gegenteil ist der Fall. — Während z. B. Wiesenfutter (in der Blüte) 2,7 ‰, grüner Hafer 0,9 ‰ und Futterrüben 0,3 ‰ Ca enthalten, findet sich in der Serradella (während der Blüte) nicht weniger als 4,2 ‰ Ca. Pflanzen, welche in kalkhaltigem Boden nicht oder nur schlecht gedeihen, nennt man kalkfliehend. Diese Bezeichnung ist aber irreführend, wie alle Halbwahrheiten irreführen. Werden nur die Bestandteile der Umgebung berücksichtigt, so ist vielleicht die Bezeichnung kalkfliehend richtig, berücksichtigt man aber die Bestandteile der Pflanze, so müßte man solche wie z. B. die Serradella kalkliebend oder kalkanziehend heißen. Tatsache ist jedenfalls, daß solche Pflanzen eine starke Beziehung zum Calciumbildungsprozeß, und eine große Fähigkeit haben, Ca aus ihrer Umgebung heranzuholen. Ob Serradella die Ca-Substanz dem kalkarmen Boden entzieht, oder sich ihren Ca-Bedarf zum Teil anderweitig besorgt, ist meines Wissens nach nicht genügend erforscht. Was man weiß, ist, daß Serradella auf kalkarmen Böden trotz dem Kalkentzug durch ihren Anbau immer wieder üppig gedeiht und in ihrer Asche immer wieder derselbe hohe Kalkgehalt festgestellt werden kann.

E. Pfeiffer verweist in seinem Aufsatz: „Ein Beitrag zur Ernährung der Pflanzenwelt" Gäa-Sophia, Band 4 auf die in Südamerika vorkommende Tilantia usneoides, die auf Zink- oder Kupferdrähten aufgehängt, jahrelang sehr gut gedeihen und meterlange Triebe bilden kann. Aus der Kupfer- oder Zinkunterlage kann diese Pflanze keine Mineralstoffe beziehen; sie ist gezwungen

der Luft zu entnehmen was sie zu ihrem Aufbau braucht. — Als E. Pfeiffer nach dieser Richtung Versuche anstellte, zeigte sich ihm, daß auch Kulturpflanzen über die Fähigkeit verfügen, in beschränktem Umfange die in der Luft in homöopathischer Dosierung vorhandenen Mineralstoffe für den Aufbau ihres Organismus zu verwerten.

So sprechen viele Anzeichen dafür, daß höher organisierte Pflanzen nicht allein C, O und teilweise N aus der atmosphärischen Umgebung in den Kraft- und Substanzkreislauf einer Landwirtschaft einbeziehen können, sondern auch verschiedene Mineralstoffe, die beim Wachstum benötigt werden. Auch sie tragen dann ihren Teil zu dem wichtigen Regenerationsprozeß bei.

Aus dem früher Gesagten ist zu entnehmen, wie die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise sowohl den Leguminosenbau pflegt als auch für die intensivste Belebung des Bodens sorgt und dadurch die Mikroorganismen im Boden fördert, wie sie außerdem in ihren Präparaten höher organisierte Pflanzen in den Dienst der Landwirtschaft stellt und vorteilhafte Kalk-, Kali- und andere Prozesse im Boden veranlaßt.

In welchem Ausmaße es noch möglich ist, dem Menschen dienliche physiologische und morphologische Eigenschaften der Pflanzen zu fördern, sei in einem späteren Hefte behandelt.

Vergleichender Fütterungsversuch mit Hühnern

E. Pfeiffer und E. Sabarth

Von Gegnern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise wird immer wieder behauptet, daß ein qualitativer Unterschied der nach dieser Methode gezogenen Produkte mit Produkten, die nach anderen Düngungsmethoden gezogen sind, nicht zu konstatieren sei. Dem gegenüber stehen zahlreiche Gutachten aus der Praxis, welche den Wert dieser Produkte dartun. Aber auch durch einfache Fütterungsversuche auf experimenteller Basis kann dieser Unterschied dargelegt werden. In Nr. VI/5 dieser Zeitschrift wurde mitgeteilt, daß bei Fütterungsversuchen mit weißen Mäusen durch drei aufeinanderfolgende Generationen hindurch die Sterblichkeit der Jungtiere bei Verwendung biologisch-dynamisch gezogenen Weizens 8,6 % betrug, während sie bei Verwendung von mineralisch gezogenem Weizen 16,9 % war. In Nr. VI/9 wurden des ferneren Wahlversuche beschrieben, die ebenfalls die Bevorzugung des einen Produktes vor dem anderen zeigen.

Heute sei nun ein Fütterungsversuch mit Hühnern mitgeteilt, der durch ein Jahr hindurch lief und noch fortgesetzt wird, um den Einfluß auf die Generationenfolge festzustellen.

Die Versuchstiere, weiße Leghorn, waren am 26. VI. 1931 ausgeschlüpft. Ab 19. X. wurden sie in zwei getrennten, ganz gleichen Ställen bezw. Ausläufen nebeneinander untergebracht, in jedem 17 Hühner und 1 Hahn.

Ab 19. X. erhielt Abteilung M pro Huhn am Tag 100 g mineralisch gedüngten Weizen (Sorte Wilhelmina), Abteilung B erhielt pro Huhn am Tag 100 g biologisch-dynamisch gedüngten Weizen (Sorte Wilhelmina). (Beide Weizensorten waren auf gleicher Bodengrundlage gewachsen.)

Weichfutter (Hühnermehl) und geschrotenen Mais erhielten beide Abteilungen von gleicher Sorte (nicht biol.-dynam.), je 50 g pro Huhn und Tag.

Der Unterschied in der Fütterung bestand also nur in der Verwendung verschieden gedüngten Weizens.

Ab 1. II. bekam Abteilung M als Zusatz täglich gewöhnlichen Futterkalk, je 1—2 g pro Huhn. Abteilung B erhielt Weleda-Futterkalk *) täglich je 1—2 g pro Huhn.

Abteilung B fing am 11. XII. an Eier zu legen, Abteilung M am 26. XII.

Als Unterschiede zwischen M und B ergaben sich im Verlaufe des Versuches folgende Beobachtungen:

B legt täglich mehr Eier als M. Das einzelne Ei ist im Durchschnitt bei B leichter als bei M. Das tägliche Gesamtgewicht ist aber bei B höher infolge der größeren Anzahl der Eier. Durchschnittsgewicht eines Eies pro Huhn und Tag:

M = 59,4 g B = 58,1 g

Gesamtgewicht der täglichen Legeleistung von zehn Hühnern im Durchschnitt:

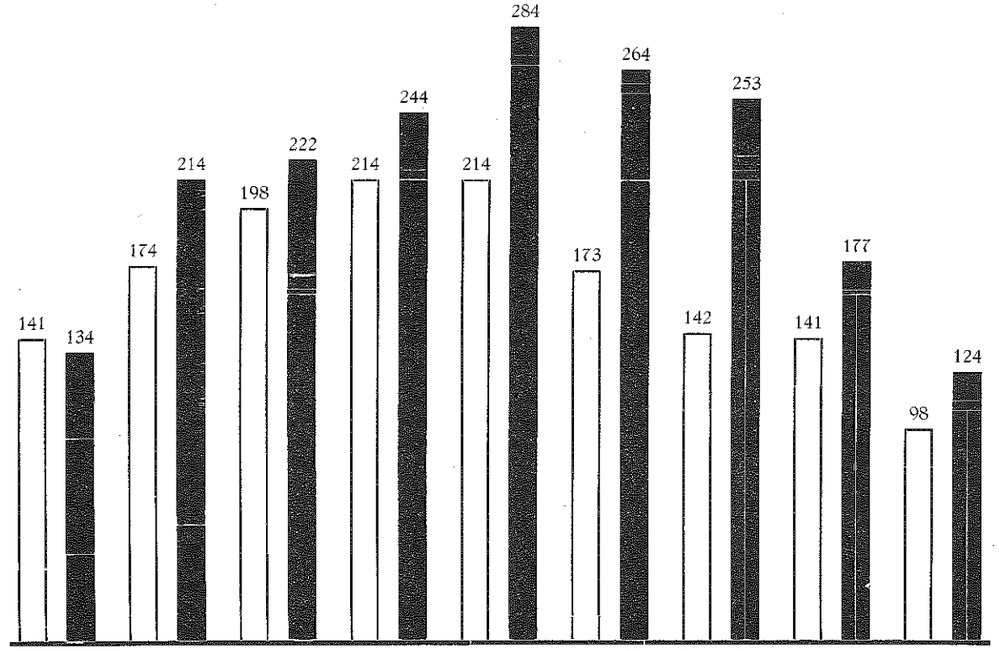
M = 427,2 g B = 464,5 g

In Abtlg. B blieben die Hühner abends 1—2 Std. länger draußen, d. h. ihre Vitalität, damit auch ihre Lebens- und Freßlust war gesteigert. Bei Regen suchten die Tiere in Abtlg. M schneller den schützenden Stall auf.

*) Weleda-Futterkalk ist nach den der biol.-dynam. Wirtschaftsweise zugrunde liegenden Anschauungen nach einem besonderen Verfahren hergestellter Futterkalk.

Tabelle I

Anzahl der gelegten Eier von je 10 Hühnern pro Monat



M-Hühner sind mit mineralisch gedüngtem Weizen gefüttert worden.
B- „ „ „ biol.-dyn. behandeltem „ „ „

Tabelle II

Zeit	Anzahl der Hühner M	Anzahl der Hühner B	Anzahl der gelegten Eier M	Anzahl der gelegten Eier B	Eierzahl auf 10 Hühner umgerechnet pro Monat M	Eierzahl auf 10 Hühner umgerechnet pro Monat B
11.—31. XII. 1931	17	17	10	27	—	—
1.—31. I. 1932	17	17	241	228	141	134
1.—29. II. „	17	17	295	364	174	214
1.—31. III. „	17	17	336	378	198	222
1.—15. IV. „	16	17	184	211		
16.—23. IV. „	16	16	82	103	214	244
24.—30. IV. „	15	15	72	83		
1.— 3. V. „	15	15	31	39		
4.—31. V. „	13	13	252	336	214	284
1.— 4. VI. „	13	13	36	48		
5.—26. VI. „	12	12	145	232	173	264
27.—30. VI. „	11	12	27	41		
1.—31. VII. „	11	12	156	303	142	253
1.—31. VIII. „	11	12	155	212	141	177
1.—30. IX. „	11	12	107	149	98	124
			Gesamtleistung von 10 Tieren:		**1495**	**1916**

Durchschnittliche Legeleistung pro Huhn in den 9 ersten Legemonaten:	M	B
	150	192

Eiergewicht der durchschnittlichen täglichen Gesamtleistung in Gramm: **427,2** **464,5**

M-Hühner sind mit mineralisch gedüngtem Weizen gefüttert worden.
B- „ „ „ biol.-dyn. behandeltem „ „ „

Während der Mauser verloren in M mehrere Tiere die Federn ohne schnellen gleichzeitigen Nachwuchs, so daß sie an Hals und Brust ganz nackt waren. Bei B trat dies bei keinem Tier auf, die B-Tiere wurden durch die Mauser weniger mitgenommen.

Bei M ließ das Eierlegen gleich in stärkerem Maße nach. Man beachte die starke Differenz im Juni und Juli zwischen B und M. (Siehe Tabelle I.)

Leider mußte Ende Juli der Versuch für 3 Wochen ausgesetzt werden, da kein biologisch-dynamisch behandelter Weizen mehr vorhanden war. Es wurde 3 Wochen in beiden Fällen mineralisch gedüngter Weizen gefüttert. Das interessante Resultat ergibt sich, daß die Legeleistung bei den M-Tieren gleich bleibt (nur vermindert durch den Einfluß der Mauserung). Die Legeleistung der B-Tiere läßt bei dem Futterwechsel stark nach!

Ab Mitte August wurde dann mit keimendem Hafer — mineralisch gedüngt, bezw. biologisch-dynamisch behandelt — weiter gefüttert.

Ab Ende August konnte wieder beiderseits Weizen verfüttert werden.

Der Versuch wird noch weiter fortgesetzt.

Es sei hier der Cultuur Mij. Loverendale, Domburg, der Dank ausgesprochen für die Bereitstellung der gesamten Einrichtungen und des Materials.

Während der Versuchsdauer starben in Abteilung M zwei Hühner, zwei weitere mußten als Eierfresser entfernt werden. In Abteilung B erkrankte ein Huhn und wurde geschlachtet.

Durch Fallnester wurden die Eierfresser festgestellt und bis Anfang Mai entfernt, so daß der Versuch von da an mit je 13 Tieren lief. Dementsprechend wurden auch in B außer dem einen kranken Tier drei weitere Tiere entfernt, um mit möglichst gleicher Anzahl den Versuch weiterzuführen.

Zur Übersicht wurde in Tabelle I die Legeleistung von je 10 Hühnern im Monatsdurchschnitt dargestellt.

Tabelle II dagegen gibt die absolute monatliche Legeleistung an und den Gesamtdurchschnitt auf 10 Hühner umgerechnet.

Eine exakte Feststellung der von den M- bezw. B-Tieren aufgenommenen Gesamtfuttermenge konnte leider nicht durchgeführt werden, da trotz aller möglichen Hinderungsmaßnahmen stets Spatzen an das Futter herankamen. Einwandfrei zu sehen war ein stärkeres Hungergefühl bei M. Die Tiere in M standen vor der Fütterungszeit stets wartend am Zaun und stürzten sich gierig herbei. In B war dies nicht der Fall, dort kamen sie langsamer zum gestreuten Futter und fast immer zeigte eine Anzahl noch kein Freßbedürfnis, sondern blieb im Gehege.

Aus diesem Versuch gehen die Vorteile der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise hervor: einen Stamm von Tieren bei gesteigerter Leistung lebensfähig und gesund zu erhalten. Man kann, wo man sich nicht durch Vorurteile den Weg zu experimenteller Forschung verbaut, durch die verschiedensten Untersuchungsmethoden auch zahlenmäßig die Unterschiede der verschiedenen Landbaumethoden feststellen.

Der Wald als Faktor für menschliche Kultur

Berta Gräfin Polzer-Hoditz

Wenn wir die Vegetationskarte der Welt überschauen, fällt uns besonders der grüne Waldgürtel der gemäßigten Zone auf. Ja, die menschliche Kultur ist eng verknüpft mit dem Wald, und wo der Baumwuchs durch menschliche Eingriffe aufhörte, ist heute Wüste und ungesundes Gebiet!

Der Wald ist der harmonische Ausgleicher von Feuchte und Trockenheit.

Das menschliche Wohnen bedarf dieser Harmonie. Sumpf erzeugt Fieber und auf Sand kann nichts wurzeln. Man kann sagen, der Wald nivelliert den Wasserstand der Gegend. Im ersteren Falle steht das Niveau zu hoch, im andern zu tief. Das Alter der Baumpflanzen, ihr starkes und tiefes Wurzeln in der Erde, ihr Streben der Krone hoch über der Erde bewirkt einen harmonischen Ausgleich zwischen Himmelsfeuchte und Bodenfeuchte. Da nun sowohl für die Temperatur die Feuchtigkeit bestimmend wirkt wie im übertragenen Sinne für die Windrichtung, können wir leicht die Wichtigkeit einer sinngemäßen Verteilung des Waldes einsehen.

Grelle Beispiele von Fehlern des Altertums zeigt uns das heute gänzlich unfruchtbare und ungesunde Gebiet zwischen Euphrat und Tigris, das baumlose Mesopotamien, wo einst wunderbare Wacholderwälder gestanden, und aus späterer Zeit in Europa die Landstriche, wo die Bora haust. Dort gab es im Altertum die schönsten saftigen Wiesen, wo sich die besten Pferde der Römer tummelten, bevor noch die Waldungen fort waren. Wenn wir bei Sturm den Wald betrachten, zeigt sich uns, wie er der Gewalt des Anpralls standhält. Einsichtsvolle Forstleute

werden zugeben, daß Sturmschäden in größerem Ausmaß sich erst dann einstellen, wenn der Mensch Fehler begeht, sei es durch unrichtige Schlägerung, sei es durch einseitige Kultur gleichaltriger Bestände oder Baumgattungen. In diesen richtet auch Schneedruck erfahrungsgemäß den größten Schaden an in zu stark oder zu spät durchforsteten Flächen.

Eine sinngemäße Waldpflege erfordert die Pflege gemischter Bestände und verschiedenen Alters der Pflanzung. Randbäume sollten immer als Sturmbann mit den Asten bis unten gelassen werden, und Laubbäume an den Rändern stehen: Eichen, Eschen, Ahorn, Buchen, und Erlen an wässrigen Stellen. Auch soll in einem gewissen Ausmaß dem Gesträuch Platz gegönnt sein. Das Abästen der in starkem Licht und Sonne wachsenden Randnadelbäume liefert einen geradezu idealen Aufenthaltsort für Waldschädlinge.

Auch die wichtige Quellenbildung verdanken wir nicht nur den Gesteinsarten in ihrer geologischen Schichtung, sondern auch den Dauerpflanzen des Waldes als Feuchtigkeitssammler von oben und als Bodenbeschatter nach unten. Seit der Jahrhundertwende macht sich in stetig zunehmender Steigerung ein Anschwellen der Stürme bemerkbar! ja es läßt sich erleben, daß die Äquinoctien an Ausdehnung gewinnen. Sie reichen bis Mitte April und verlängern sich auch dem Herbst zu. Die Schwalben, die sonst regelmäßig um Maria Verkündigung erwartet wurden, erscheinen einen Monat später. Ein zweites Sturmmaximum zeigt sich nach der Sommersonnenwende Anfang Juli, wo im arktischem Gebiet die Schmelze der Eisberge beginnt. Die auch immer mehr zunehmenden schwimmenden Eisberge der Schiffahrtslinie nach Amerika verdienen in diesem Zusammenhang auch der Beachtung. Alle diese Erscheinungen haben ihre Ursachen nicht im Geringen durch die ungeheuren Abholzungen Europas, Amerikas und zuletzt Rußlands.

Der Nordostwinkel ist für Europa flankiert durch Rußland. Unberührter Urwald erhob seine schützenden Wipfel dort bis vor kurzem. Heute hat ein dem Elend preisgegebenes Volk diese Zone in größtem Stile gewissenlos der Nutzung übergeben. Dieses Gebiet ist aber die Abwehr der aus den arktischen Zonen kommenden sowohl wie der asiatischen Wüstenwinde. Die Sturmlängen, die Europa überziehen, haben sich um viele tausende Kilometer verlängert. Der Kältestrom gewinnt an ungeheurer Distanz, der dem warmen Strom vom Mittelmeer, Afrika und Golfstromgebiet die Wirkung streitig macht. Noch in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gab es in vielen Teilen Böhmens nicht die Möglichkeit Holz aus dem Walde zu bringen. Außer lokalem Bedarf bestanden noch kleine Waldindustrien, Glasbläsereien, die regelmäßig Abnehmer von Nutzholz waren. Wieviel dieser herrlichen Waldstrecken in bloß fünfzig Jahren zum Opfer fielen, davon können sich wenige Menschen einen Begriff machen.

Die mit der erlernten Schulweisheit dieses Zeitraumes kultivierten Forste sprechen durch ihre katastrophalen Elementarschäden eine ernste Sprache, daß es so nicht fortgehen darf. Ein solcher Eingriff in Jahrhunderte alte Bestände konnte nicht ohne empfindliche Schädigung eines gewissen klimatischen Gleichgewichtes bleiben. Einer exakten Forschung steht es zu, über die Erde hin die Windrichtungen zu studieren und, wie es vordem üblich war, Bannwald an Stellen stehen zu lassen, wo Bergrutsch oder andere Schäden zu erwarten sind, Baumwaldungen stehen zu lassen, wo Sturmeinfälle zu erwarten sind. Denn es ist nicht dasselbe, ob der Sturm über Wüste ungehemmt dahinbraust oder über kultiviertes Land.

Wir können sagen, daß weisheitsvoll zwischen der Schneezone und der Zone der Alpen der langlebige ausgedehnte Wald gesetzt worden ist. Nicht Kampf ums Dasein herrscht in der Natur, sondern eines dient dem anderen gerade dadurch, daß es sich richtig entfalten kann. Ohne ausgedehnte Wälder könnte es auch keine Felder und Wiesen geben, von denen Mensch und Tier lebt.

Heute jedoch wird Baum und Strauch als feindliche Pflanze angesehen und jeder Kleinbetrieb spielt Robinson und rodet den einzigen Baum und Strauch mitsamt der Wurzel aus. Mit einer gewissen Ehrfurcht zu achten, was ist, das hat die heutige Zeit ausgelöscht. Den alten Menschen waren Baum und Wälder heilig!

Für den Fortbestand der Waldböden wichtig ist, daß auch die Wurzelstöcke verbleiben. Sie dienen nicht allein der Anreicherung des Bodens mit Humus, auch hält die Wurzel das Abschwemmen des Kulturbodens ab und nützliche Insekten des Waldes finden ihren natürlichen Aufenthalt, auch die Vögel im Winter Nahrung. Der Borkenkäfer ist da am Platze und arbeitet in nützlicher Weise an der Verrottung des Stammes ebenso wie der Regenwurm in der Erde, und wird den Junghölzern fern bleiben. Im Standortschaffen für die nun einmal in großer Zahl anwesenden Tiere besteht auch ein Unschädlichmachen derselben anderorts. In Bezug auf diese Therapie wird in der Zukunft noch viel geleistet werden müssen!

Soziale Ernährungsfragen

Friedel Schneider-Haferkorn

Das Leben der Gegenwart ist eine lehrreiche wenn auch harte Offenbarungszeit für uns alle. Es erbringt vor allen Dingen den „sichtbaren Beweis", daß fruchtbare Felder für die Ernährung der Menschen allein nicht genügen, sondern daß die Fruchtbarkeit der Erde durch fruchtbare Ideen der Menschen eine gewisse Ergänzung finden muß.

Als man vor etwa 10 Jahren Rudolf Steiner die altbekannten Einwände gemacht hat: „Was sollen alle Ideen? in Mitteleuropa handelt es sich zunächst um das nackte Brot," da gab er auf diese Einwände die Antwort: „Man kann sie verstehen, aber in andrer Beziehung muß man begreiflich finden, daß ja die Erde an Fruchtbarkeit in keinem Zeitalter den Menschen dasjenige, was sie geben kann, vorzuenthalten in der Lage ist, wenn die Menschen nur jene sozialen Gestaltungen finden, durch die das, was die Erde geben kann, in der richtigen Weise in diese sozialen Gestaltungen hineinfließen kann und innerhalb dieser sozialen Gestaltungen erarbeitet werden kann."

Welche sozialen Gestaltungen für das Leben in der Gegenwart notwendig sind, nämlich die Dreigliederung des Sozialen Organismus, hat Rudolf Steiner in dem Buch: „Die Kernpunkte der Sozialen Frage"*) wie einen Wegweiser in die Zukunft vor die Menschheit hingestellt, nur wurde dieser Wegweiser von den maßgebenden Kreisen völlig ignoriert.

Und in den breiten Volksschichten hat man noch immer nicht gelernt, sein Interesse über den persönlichen engen Lebenskreis hinaus zu erweitern.

Durch seine Gedanken-Armut verursacht der Mensch heute selbst den Mangel in seinem Leben.

Wie bei einem Automaten nach Einwurf eines Geldstückes die Ware herausrollt, so läßt der Mensch jetzt seine Gedanken ganz automatisch abrollen.

Dieses automatische Denken äußert sich dann als seine Meinung, obwohl diese Meinung, sofern es sich um allgemeine Interessen handelt, mit dem einzelnen Menschen heute kaum noch etwas zu tun hat. Man denkt vielmehr in dem alten, eingefahrenen Gedankengeleise weiter, daß der Einzelne zu den allgemeinen Lebensfragen doch nichts dazu tun kann. Wer auf dem Lande lebt, weiß aber, daß auch die schönsten eingefahrenen Geleise von Zeit zu Zeit eingeebnet werden müssen, weil sonst allmählich die Wagenräder darin versinken würden.

Also, man kann nicht sein ganzes Leben lang in ein und demselben Geleise fahren und auch im Denken ist es so. Man muß seine Gedanken gewissermaßen reinigen, das heißt, sofern dieselben nur an äußeren Dingen kleben und sich egozentrisch bewegen, müssen sie auf die unsichtbare Zusammengehörigkeit von Welt, Erde und Mensch gelenkt werden, um die unsozialen Empfindungen im eigenen Innern zu überwinden. Es ist eine altbekannte Tatsache, daß der Egoismus im Menschen sich dort am unangenehmsten zeigt, wo er durch geistige Unterernährung gefördert wird. Und weil der automatisch-denkende und egoistisch-lebende Mensch sich weder mit seinen Mitmenschen noch mit der Natur wahrhaft selbstlos verbinden kann, darum kann geistige Unterernährung auch zur Ursache von physischer Unterernährung werden. —

Es ist an der Zeit, daß der Mensch heute aus der allgemeinen Notlage erkennen lernt, wie jeder Einzelne sich denkend bemühen muß, die Zusammengehörigkeit von allem Lebendigen zu verstehen, um daran seine Aufgabe als Mensch, als denkendes Wesen zu erkennen, um zu jener wahren, sozialen Gestaltung des Lebens zu kommen, die jeden Menschen an der Fruchtbarkeit der Erde sinngemäß beteiligt sein läßt. Und die altbekannte Ausrede — „ich kann das nicht" — hat Fichte schon veranlaßt zu sagen:

„Der Mensch kann, was er soll, und wenn er sagt, ich kann nicht, so will er nicht."

Einige Beobachtungen mit Präparat 501 aus der gärtnerischen Praxis

M. Lohrmann

Für den praktischen Gärtner und Landwirt ist es wohl am schwersten, das Präparat 501 in seiner Wirksamkeit zu verstehen. Auf der einen Seite hat man das winzige Quantum sichtbaren Quarzes, auf der anderen Seite nur das Wasser, das Träger der Kräfte werden soll. Man hat nicht wie bei den Dünger-Zusatzpräparaten eine größere Menge Stofflichkeit, die als Träger der Kraftwirkung dieser Präparate dient. Außerdem hat man in der Schule und später in Botanik und Chemie gelernt: Quarz, resp. Kieselsäure ist nicht wasserlöslich.

*) Philosophisch-Anthroposophischer Verlag am Goetheanum Dornach.

Wenn man aber erst mit der Anwendung von Präparat 501 anfängt, so wird man immer von Neuem durch die Wirkung in Erstaunen versetzt. So wieder in diesem Herbst nach dem ersten Nachtfrost, bei dem das Thermometer $2^1/_2$ Grad Celsius unter Null sank! Die Tomaten, die an den meisten Stellen dick bereift waren, hatten keinerlei Schaden erlitten, ebensowenig Dahlien und Bohnen; nur bei den Gurken und Kürbissen hat der Frost das Blattwerk beschädigt. Diese Frostwiderstandsfähigkeit darf wohl der Wirkung von Präparat 501 zugeschrieben werden. Als Hinweis dafür möge angeführt sein, daß ein Tomatenbeet zufällig beim letzten Spritzen mit Präparat 501 übergangen worden war und daß bei diesem Beet das ganze Blattwerk der Tomaten von dem Nachtfrost schwarz geworden war, und daß ferner sowohl Dahlien wie auch Bohnen sonst in der ganzen Gegend auf den ebenso hoch liegenden Gehöften vom Frost zerstört worden waren.

Im heurigen Frühjahr passierte es auch, daß Tomaten, die etwa 10 Tage ausgepflanzt waren, Frost bekamen. Die Pflanzen machten einen jämmerlichen Eindruck. Die Blätter waren ganz kaputt, selbst der Stengel war etwas angegriffen. Ich überlegte zwei oder drei Tage, ob ich die Pflanzen herausreißen sollte. Da ich mit Pflanzgut aber knapp war, ließ ich sie stehen und spritzte sie am 5. Tage nach dem Nachtfrost mit Präparat 501, aber so stark, daß sie triefend naß waren. Nach wenigen Tagen fingen sie zusehends an, sich zu erholen und nach einem Monat konnte man keinen Unterschied zwischen den frostbeschädigten und den nach dem Frost gepflanzten Tomaten mehr feststellen.

Ich könnte mir denken, daß wenn man das Präparat 501 unmittelbar nach dem Frost, also gleich früh morgens, auf die bereiften Pflanzen ausspritzen würde, man damit eine ähnliche Wirkung erzielen würde wie mit dem vielerorts in Gärtnereien geübten Begießen oder Beregnen der Kulturen nach Frost. Doch möchte ich das als Frage hinstellen.

Es soll nun im Allgemeinen von einigen Erfahrungen mit Präparat 501 berichtet werden: Es ist sehr wichtig, daß man das Präparat den Pflanzen nicht zu früh gibt.

Als ich die Präparate im ersten Jahr anwandte, habe ich im Unverstand verschiedene Aussaaten von Kreuzblütlern (es handelte sich um Radies und verschiedene Kohlarten in Freiland und Mistbeet) gespritzt, als die Pflanzen die Keimblätter voll entwickelt hatten und das erste paar Laubblätter noch ganz schwach war. Am nächsten und übernächsten Tag mußte ich zu meinem Leidwesen feststellen, daß die Pflänzchen total verbrannt waren.

Es ist nun oft etwas schwierig, das Präparat im richtigen Augenblick anzuwenden. Einerseits möchte man die Präparatewirkung schon der kleinen Pflanze zukommen lassen, andererseits hat man die Beobachtung gemacht, daß es von Schaden sein kann, wenn man die Pflanzen in zu frühem Zustand spritzt. Bei vielen Kulturpflanzen in der Gärtnerei, die man nicht an Ort und Stelle aussät, sondern verpflanzt, z. B. bei Kopfsalat, allen Kohlarten, Lauch, Sellerie, Tomaten usw. kann man sich damit helfen, daß man vor dem Auspflanzen spritzt. Man hat da einen verhältnismäßig dichten Bestand. Der Boden ist vom Blattwerk ganz bedeckt und ich habe die Erfahrung gemacht, daß die gespritzten Pflanzen auffallend besser und schneller anwachsen und weiter wachsen, als die nicht gespritzten. Das war immer ganz besonders gut zu beobachten, wenn man ungünstiges, trockenes Pflanzwetter hatte. Bis man nach dem Auspflanzen das Präparat geben könnte, würde ja manchmal eine recht lange Zeit vergehen. Es ist meiner Erfahrung nach ein recht großer Unterschied, ob man Pflanzen derselben Größe mit Präparat 501 spritzt, wenn sie noch in geschlossenem Bestand, d. h. auf dem Saat- oder Pikierbeet stehen, oder wenn sie schon ausgeflanzt sind.

Bei Kopfsalat, Kohl und Lauch habe ich immer wieder die Beobachtung machen können: Wenn ich etwa 14 Tage bis 3 Wochen nach dem Auspflanzen mit Präparat 501 gespritzt habe, so haben die Pflanzen mit einer Wachstumsstockung geantwortet, auch wenn sie vorher sehr gut angewachsen waren und kräftig weiterwuchsen.

Wenn es irgend angängig ist, spritze ich Präparat 501 einige Tage vor dem Auspflanzen, und dann, „wenn die Blätter den Boden bedecken". Das ist in allen Fällen der Zustand, in dem die Pflanze am empfänglichsten für die Wirkung des Präparates ist. Bei Kopfsalat also etwa, wenn er sich anschickt, Köpfe zu bilden, ebenso bei den Kopfkohlarten! Bei Radies und Rettich muß man sehr vorsichtig sein; am besten spritzt man erst, wenn die Knollenbildung einsetzt. Ebenfalls darf bei Bohnen, Erbsen, Gurken, Kürbissen nicht zu früh gespritzt werden. Man wird sich sehr schnell ein Gefühl für den richtigen Zeitpunkt des Spritzens aneignen.

Wärmebedürftige Pflanzen, wie Bohnen, Gurken, Tomaten, Mais, Basilikum etc. spritze ich in der Regel 3 mal mit 501. Ebenso verstärke ich die Anwendung von 501 am Mistbeet und Gewächshaus, ganz besonders in den Spätherbst-, Winter- und ersten Frühlingsmonaten, wenn die Tage kurz und die Nächte lang sind. Es ergibt die Beobachtung, daß man mit 501 der Pflanze das fehlende Sonnenlicht in weitgehendem Maße ersetzen kann, wie es im letzten Heft dieser Zeitschrift in den Versuchen mit Kakteen und der Begonia weltonensis sich deutlich zeigt. Immer wieder wird man durch die Erfolge in Qualität und auch in Quantität überrascht sein.

Bei Rosen, Blütensträuchern, Sommerblumen, Stauden fällt immer wieder die starke Blühwilligkeit und die Haltbarkeit der Schnittblumen auf. Rasen- und Grasplätze werden nach Möglichkeit einige Zeit nach jedem Schnitt mit 501 gespritzt und fallen allgemein durch frischgrüne Farbe auf.

Petersilie im Mistbeetkasten, die im Herbst ausgesät worden war, hatte sich bis zum Frühjahr hin ganz schön entwickelt, hatte aber eine ganz blaßgrüne Farbe und schwache Stengel. Ein Teil davon wurde mit 501 gespritzt. Ein kleiner Teil wurde zur Kontrolle nicht gespritzt.

Das Ergebnis war eine wesentlich günstigere Entwicklung des gespritzten Teiles, auch der Menge nach. Außerdem war die Qualität erheblich besser. Das Blattgrün war viel intensiver und das Aroma viel stärker.

In dieser Zeitschrift ist ja schon viel berichtet worden von der Qualitäts-verbessernden Wirkung des Quarz-Präparates. Ich möchte dazu noch von einigen Erfahrungen bei Beerenobst berichten. Vorausschicken möchte ich, daß wenn es Witterung und Wachstum erlaubt, Beerenobst 2 mal mit 501 gespritzt wird. Erdbeeren z. B. vor und nach der Blüte. Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß ich nie nachteilige Wirkungen konstatieren konnte, wenn ich während der Blüte gespritzt habe, auch nicht bei Obstbäumen. Es läßt sich in vielen Fällen nicht anders einrichten, gerade bei Erdbeeren. Wir haben hier ein sehr rauhes Klima (Rhön). Man kann oft sehr spät mit der Arbeit draußen anfangen. Dann spritzt man bei Erdbeeren, so wie es die Witterung und Bodenfeuchtigkeit erlaubt, Präparat 500. Das ist aber oft schon recht spät, und die Erdbeeren fangen bald darnach an zu blühen. Man kann nun — oft auch aus arbeitstechnischen Gründen — nicht mit Präparat 501 warten, bis die Blüte vorbei ist. Wie schon gesagt, habe ich in keinem Fall eine nachteilige Wirkung von dem Spritzen während der Blüte beobachtet. Es ist meiner Erfahrung nach sehr viel wichtiger, daß man beachtet, daß man mindestens 10 Tage aber besser 14 Tage oder drei Wochen Abstand zwischen dem Ausspritzen von Präparat 500 und 501 hat. Doch soll das ebenfalls als Frage hingestellt sein.

Johannisbeeren spritze ich unter allen Umständen 2 mal mit 501. Zum ersten Mal, wenn die Sträucher richtig grün sind, in den meisten Fällen, wenn sie noch lichtgrün sind. Das zweite Mal, wenn sie abgeblüht haben, d. h. also nach dem Fruchtansatz, wenn die Beeren schon ziemlich entwickelt sind. Ich habe im Jahr 1931 versuchsweise verschiedene Sträucher roter Johannisbeeren gleicher Sorte, gleichen Alters, gleichen Standorts verschieden behandelt:

1. Nicht behandelt zur Kontrolle.
2. Präparat 501 vor oder während der Blüte, d. h. als die Blätter noch lichtgrün waren.
3. Präparat 501 nach dem Fruchtansatz.
4. Präparat 501 vor der Blüte und nach dem Fruchtansatz.

Das Versuchsergebnis war folgendes: Bei 1 „nicht behandelt" waren die Früchte sehr scharf. Bei 2 etwas milder. Bei 3 viel milder als bei 1, bei 4 viel milder und zarter im Geschmack als bei 1, 2 und 3. Gewichtsmäßig konnte ich den Ertrag nicht feststellen, weil die Sträucher sehr verschieden gewachsen waren. Nun habe ich die verschieden behandelten Früchte in sehr reifem Zustand gesondert auf dieselbe Weise zu Gelee eingekocht. Bei allen vier habe ich die gleiche Kochzeit eingehalten. Der Geliergrad war bei allen der gleiche, was mich etwas in Erstaunen versetzt hat. Aber die Farbe des fertigen Gelees war ganz verschieden. Bei 1 am dunkelsten, bei 2 etwas heller, bei 3 bedeutend heller, doch bei 4, wo die Sträucher zweimal Quarzpräparat bekommen hatten, hatte das Gelee eine ganz hellrote, durchscheinende leuchtende Farbe. Im Februar dieses Jahres wurde das Gelee verbraucht. Der Unterschied im Geschmack war unglaublich, noch viel stärker als der Unterchied in der Farbe. Das Gelee der nicht behandelten Früchte war fast schwarzrot, man schmeckte gerade noch, daß es Johannisbeergelee war, aber es schmeckte wie fabrikmäßig hergestelltes, mit irgend welchen Zusätzen gestrecktes Gelee. Das vierte Gelee, bei dem die Johannisbeersträucher 2 mal gespritzt worden waren, duftete schon beim Öffnen der Gläser wie frische Früchte. Das dritte Gelee, bei dem nach dem Fruchtansatz gespritzt worden war, war immerhin noch aromatischer als das zweite, bei dem vor der Blüte gespritzt worden war. Wenn man also nicht in der Lage ist, das Quarz-Präparat 2 mal zu geben, ist es bei Beerenobst immer noch günstiger, zu einem späteren Zeitpunkt zu spritzen. Bei Erdbeeren ist es ähnlich, doch konnte ich da den Versuch nicht weiter auswerten, weil die Früchte in frischem Zustand verbraucht wurden. Bei Stachelbeeren wurde beobachtet, daß bei der Anwendung von Präparat 501 das Mehligwerden der Früchte, wenn man sie in unreifem Zustand pflückt und einmacht, nicht eintritt.

Ich glaube, daß wir immer wieder lernen müssen, unser Quarzpräparat richtig und in der mannigfaltigsten Weise anzuwenden, und daß wir damit innerhalb der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise im Besonderen einen Schlüssel haben zur „Qualitäts-Schöpfung".

Zwei Versuche mit „Demeter" Saatgut

Bei der Arbeit mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise ist die richtige Auswahl des Saatgutes ebenso wichtig wie sonst in der Landwirtschaft und Gärtnerei. Es ist bekannt, daß es notwendig ist, das Saatgut öfters zu wechseln, Originalsaaten vom Züchter anzuschaffen und so dem ewigen Degenerieren und Abbauen der Kulturpflanzen entgegenzusteuern. Leider gibt es aber noch keinen biologisch-dynamisch arbeitenden Pflanzenzüchter, der schon Saat von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen aus seinem eigenen Zuchtgarten weitergeben kann. Inzwischen ist es notwendig, sich anders zu helfen. Wenn von gutem frischen Saatgut ausgegangen und biologisch-dynamisch weitergearbeitet wird, so kann das Abbauen verzögert werden und die Sämereien behalten ihre günstigen Eigenschaften als Saatgut länger. Die Voraussetzungen für gutes Saatgut in Bezug auf Herkunft und Sortierung bleiben natürlich zunächst dieselben, wie sie auch sonst in der Praxis der Landwirtschaft bekannt sind.

Ich hatte mir vor zwei Jahren von einem biologisch-dynamisch arbeitenden Gut Roggensaat (Demeter-Roggen) Petkuser Sorte bezogen, wovon ich wußte, daß sie bereits ca. fünf Jahre lang biologisch-dynamisch gezogen war. Leider verhagelte die Ernte zu 50 %. Im darauffolgenden Jahre 1932 wurde dann ein einfacher Versuch angelegt, um festzustellen, wie sich dieses Saatgut weiter bewähren würde. Ein 30 Morgen großes Feld wurde in drei gleiche Teile geteilt und wie folgt mit drei verschiedenen Roggenqualitäten (Petkuser Sorte) bestellt:

Parzelle I erhielt bodenständigen Roggen, der mehrere Jahre im Betriebe angebaut wurde und immer kunstgedüngt worden war.

Parzelle II erhielt Petkuser Originalroggen, von einer benachbarten Vermehrungsstelle bezogen und mineralisch gedüngt gewachsen.

Parzelle III wurde mit dem Demeterroggen bestellt, der auf dem Halm zu 50 % verhagelt war.

Das ganze Feld hatte im Jahr zuvor erstmalig biologisch-dynamische Volldüngung erhalten und Kartoffeln getragen. Das Stück bekam im Versuchsjahr gleichmäßig Präparat 500 und 501 in mehrmaliger Anwendung. Am Wachstum des Roggens zeigten sich sehr bald große Unterschiede. Schon im Herbst entwickelte sich die Originalsaat auffallend gut und behielt ihren Vorsprung bis in den April hinein. Die beiden anderen Parzellen waren sich ungefähr gleich, doch zeigte der Demeterroggen ein etwas freudigeres Wachstum. Im April veränderte sich dann das Bild vollkommen. Der Demeterroggen überflügelte den Roggen auf den beiden anderen Parzellen innerhalb kurzer Zeit, bestockte sich dann gut und bildete stärkere Stengel mit längeren Ähren aus. Der Originalroggen blieb ungefähr 10 cm kürzer und hatte mehr Stengel, doch kleinere Ähren. Die wirtschaftseigene, früher kunstgedüngte Saat war merklich die schlechteste.

Bei der Ernte wurde der Ertrag wie folgt festgestellt:

Parzelle I	wirtschaftseigenes Saatgut	errechnet	pro	1/4 ha:	8,30 Ztr.
„ II	Originalsaatgut	„	„	„ „	9,35 „
„ III	Demetersaatgut	„	„	„ „	10,50 „

Das Ergebnis bedeutet eine wesentliche Steigerung im Ertrage durch die Verwendung von Demetersaatgut.

Ein anderer Versuch mit Saatkartoffeln wurde auf einer weiteren Anwendungsstelle durchgeführt. Im Jahr 1931 war dort ein Feld zum ersten Mal biologisch-dynamisch gedüngt und mit Kartoffeln der Sorte Wohltmann bestellt worden. Im darauffolgenden Jahr 1932 sollte die Eignung der Kartoffeln vom biologisch-dynamischen Stück, also in Demeterqualität II, als Saatgut mit den anderen Kartoffeln, die ohne Kunstdünger und ohne Präparate gewachsen waren, verglichen werden. Die Ernte ergab bei gleicher Düngung und gleicher Behandlung einen Mehrertrag zu Gunsten des Demetersaatgutes von 10 Ztr. pro 1/4 ha.

A. v. W.

Die Kultur des Chicoree

Käthe Behrend

Der Chicoree als Wintergemüse ist wert, daß man ihm in Deutschland mehr Aufmerksamkeit zuwendet. Man bezeichnet mit Chicoree die zu länglichem, festem Kopf geschlossenen Frühjahrstriebe der Zichorienwurzel. Diese Triebe werden entweder roh als Salat zubereitet genossen, oder als Gemüse in Salzwasser abgekocht und dann in Butter gedünstet. Da die Erntezeit je nach der Kultur in die Monate Januar bis März fällt, müßte einleuchtend sein, daß ein weitverbreiteter Anbau dieses Gemüses in unseren heimischen Gärtnereien von allgemeiner Bedeutung wäre. In Belgien ist der Chicoree Volkskost, und als solche sehr billig zu haben. Bei uns taucht er jetzt hie und da in Delikateßgeschäften auf mit einem Preise von 50—60 Pfg. pro Pfd., der seine Einführung in den Küchenzettel weiterer Kreise sehr erschwert.

Aber noch eine Eigentümlichkeit ist der Grund für seine geringe Beliebtheit bei uns, das ist die Bitterkeit, gegen die sich der norddeutsche Gaumen energisch wehrt. Da haben wir nun in der biologisch-dynamischen Düngung ein ideales Mittel, diesem Übelstand abzuhelfen. Wir können ja immer wieder beobachten, wie dieselbe die Süßigkeit und Milde des Geschmackes besonders der Gemüse fördert. Ich habe im letzten Jahr einen Kulturversuch mit Chicoree unternommen; das Resultat war so erfreulich, daß ich darüber berichte, in der Hoffnung, dadurch die Anregung zu vielfachen Anbauversuchen zu geben. Die Bitterkeit war einer angenehmen Milde gewichen, der Geschmack war so vorzüglich, daß ich wage jedem zu einer Kostprobe von biologisch-dynamisch gezogenem Chicoree zu raten.

Die Kultur ist folgendermaßen:

Aussaat im März-April auf ein tief gelockertes Beet in nicht zu armen Boden, in Rillen, die 25 cm Entfernung von einander haben (wie bei der Karottensaat üblich ist). Später werden die Pflänzchen verzogen auf eine Entfernung von 10 cm in den Reihen. Außer Anwendung des Präparates 501, Hacken und Jäten, bedarf der Chicoree während des Sommers weiter keiner besonderen Pflege. Ehe der Winterfrost einsetzt, werden die Wurzeln geerntet, allzudünne werden aussortiert, der Blätterschopf wird einen Zentimeter über seinem Ansatz abgeschnitten, faule Blätter vom Wurzelhals ganz entfernt. Dann läßt man die Wurzeln senkrecht in ein Beet ein, das man gegen das Einfrieren schützen muß. Der Wurzelhals der Chicoreewurzeln muß mit einer 25 cm dicken Schicht nicht klumpiger, recht sandiger Erde bedeckt werden. In diese Schicht hinein wachsen nachher die Köpfe. Diese Erdschicht muß durch eine genügend dicke Bedeckung (Laub, Kiefernadeln und Ähnliches) frostfrei gehalten werden. Will man den Chicoree möglichst früh ernten, so entfernt man Mitte Dezember diese Isolierschicht und ersetzt sie durch eine dicke, feste Pferdemistpackung, die nach außen hin allseitig durch einen dicken Laubmantel gegen das Auskühlen geschützt wird. Je nach der Wärmeerzeugung vollzieht sich das Treiben des Chicoree schneller oder langsamer, bei guter Wärmeerzeugung kann die Ernte schon 4 Wochen nach dem Packen beginnen.

Will man den Mist sparen, so muß man sich mit einer später einsetzenden Ernte begnügen, vor Mitte Februar ist damit nicht zu rechnen, in kalten Wintern fällt sie erst in den März. Man muß die Wärmeerzeugung der Sonne überlassen und zu diesem Zweck die isolierende Laubschicht so weit vermindern und lockern, daß die Sonnenwärme hindurch wirken kann; nachts ist sie wieder zu verstärken. Die allgemeine Triebkraft des werdenden Frühjahrs treibt die Köpfe ohne künstliche Wärmeerzeugung heraus, so daß die späte, kalte Treiberei ohne besondere Unkosten zu bewerkstelligen ist. Zur Ernte entfernt man vorsichtig von der Seite her die auf die Wurzelköpfe aufgeschüttete Erde, zieht die Pflanzen aus der Erde, und trennt die Köpfe am Wurzelhals von der Wurzel. Die rechte Länge der Köpfe ist 18—20 cm. Die abgetriebenen Wurzeln können als Viehfutter Verwendung finden.

Man kann auch das Treiben im Keller, im tiefen Mistbeet oder im Gewächshaus unter der Tablette vornehmen, am besten ist, die den jeweiligen Gelegenheiten entsprechende bequemste Art auszuprobieren.

Als Sorten seien genannt: Brüsseler oder Witloof, und Edel-Witloof.

Geschäft, Neugierde und Wissenschaft

Da wir wohl annehmen dürfen, daß der größere Teil unserer Leser noch nicht von einer Auskunftsstelle des Kali-Syndikats zu einem Bericht über die Ergebnisse mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise aufgefordert worden ist, möchten wir doch nicht verfehlen einen Brief zur Kenntnis zu bringen, welchen die Auskunftsstelle des Kali-Syndikats in Dresden an einen biologisch-dynamisch arbeitenden Landwirt in Sachsen gerichtet hat. (Siehe nächste Seite.)

Daß das Kali-Syndikat ein Interesse daran hat, sich über die Fortschritte der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise zu erkundigen, können wir verstehen. Ob aber der praktische Landwirt gut tut, Zeit und Mühe für die Befriedigung dieser Neugierde aufzuwenden, möchten wir offen lassen, zumal ja nach Pressenachrichten von einer großen Zahl landwirtschaftlicher Praktiker die Uneigennützigkeit der Sympathie des Kali-Syndikats für den landwirtschaftlichen Fortschritt neuerdings etwas in Zweifel gezogen wird.

Dem Schreiben des Kali-Syndikats sind Aufsätze von Prof. Dr. Neubauer und Landwirtschaftsrat Gaul beigelegt. Über den Unwert dieser Schriften wurde in dieser Zeitschrift schon öfters das Nötige gesagt. Das Kali-Syndikat ist in der Wahl seiner Mittel gegenüber dem Landwirt offensichtlich nicht mehr wählerisch. Mit einer solchen wohl einzigartigen Verbindung von

sogenannter „Wissenschaft“ und „Geschäft“ dürfte bei allen denkenden und selbständigen Landwirten nur ein Urteil erweckt werden. Wie lange wird sich die praktische Landwirtschaft eine solche tendenziöse Beeinflussung durch interessierte Wirtschaftskreise noch gefallen lassen?

Schriftleitung.

Deutsches Kalisyndikat

Landwirtschaftliche Auskunftsstelle Dresden

Telegramm-Adresse: Kalisyndikat Dresden
Fernsprecher: 13562
Postscheckkonto: Dresden Nr. 26447
Tagebuch Nr. .....
Bei Antwort bitte diese Nummer angeben M.|H.

Dresden A 1, den 9. November 1932
Bankstraße 21

Herrn
Gutsbesitzer .....
.....

Wir haben gehört, daß Sie sich mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise befassen, und wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie uns objektiv mitteilen würden, welche Erfahrungen Sie bisher mit dieser gemacht haben.

Wir benutzen die Gelegenheit, Ihnen einige Sonderdrucke aus verschiedenen Zeitungen, in denen verschiedene Persönlichkeiten zu der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise Stellung nehmen, zu übersenden in der Annahme, daß Sie hierfür Interesse haben werden.

Hochachtungsvoll

Deutsches Kalisyndikat
Landwirtschaftliche Auskunftsstelle Dresden
gez. — Unterschrift unleserlich

Anlagen

Buchbesprechung

„Die Not der Landwirtschaft, ihre Ursachen und ihre Überwindung“, von Dr. Erhard Bartsch. 3. Auflage. 133 Seiten. Preis M 2,—. Als Manuskript gedruckt. Zu beziehen durch die Geschäftsstelle der Monatsschrift „Demeter“, Bad Saarow (Mark).

Daß es kaum ein Gebiet des Lebens gibt, das nicht zur Landwirtschaft gehört, dessen wird man von neuem inne beim Durchgehen von Dr. Erhard Bartschs heuer in 3. Auflage erschienenen Schrift. Heißt es „Hat der Bauer Geld, so hat es die ganze Welt“, so könnte man sagen: des heutigen Bauern Not schmeckt jeder im täglichen Brot. Und für jeden ist es da von großem Interesse den Gedanken des akademisch gebildeten, selbst als Landwirt tätigen Autors zu folgen, in denen er die vielen Nöten seines Berufes darstellt, um ihre Ursachen aufzudecken. Nicht als unsachlicher Kämpfer, sondern als wohlinformierter, klarer Denker breitet er die Tatsachen vor dem Leser aus. Hierbei bedient er sich einer vorbildlich objektiven Methode, indem er seinen eigenen Ausführungen zahlreiche Anlagen beigibt, in welchen Landwirte und Gelehrte aus aller Welt vom „Manchester Guardian“ bis zur „Medizinischen Klinik“, von der „Nature“ bis zur „Demeter“ im Wiederabdruck zur Sprache kommen. Hierdurch ist eine einzigartige Dokumentensammlung, eine Art landwirtschaftliches Grünbuch zustande gekommen, das zu eigener Urteilsbildung des Lesers aufrufen möchte.

Der Verfasser hat es dabei verstanden, dieses breite Material auf einem 60 Seiten engen Raum unterzubringen, indem er nur Aktuelles und Fundamentales anführt, — z. T. in ausgezeichnet reproduzierten graphischen Darstellungen — und indem er dem Leser durch ausgiebige, bis ins Vorjahr hineinreichende Literaturangaben die vielen angeschnittenen Probleme zum Weiterstudium eröffnet.

Als im vorigen Jahrhundert das mechanistische Wissenschaftsdenken sich entfaltete, da schuf es in den wachsenden Fabriken Arbeit für ein neues großes Menschenheer. Und dieses Denken, das im industriellen und technischen Gebiet so ungemein erfolgreich war, versuchte auch für das neue Menschenheer die Nahrung zu schaffen, indem es die Landwirtschaft zu modernisieren anhub. Die hierbei angewendeten Prinzipien waren logisch und auf technischem Gebiete bewährt, so z. B. die Spezialisierung der Arbeit, die Erzielung maximaler Nutzeffekte, die Aufstellung der Mineralstoffbilanz und deren Ausgleich durch Kunstdünger etc. Diese Prinzipien sind jedoch, wie man heute sagt „milieubedingt“. Überträgt man diese im technisch-industriellen Wirken gewonnenen Prinzipien in das landwirtschaftliche Milieu, so sind sie hier nicht mehr wirklichkeitsgemäß. Angewendet auf die lebendigen Organismen Ackerboden, Pflanze, Tier, Bauernhof, mußten sie destruktiv wirken: In Bartschs Schrift finden wir konkrete Daten über beispielsweise den Rückgang der landwirtschaftlichen Roherträge und der Bodenfruchtbarkeit in den letzten Jahrzehnten, die erschütternd sind. — Oder man lese nach, wie Getreide und Mehl oft chemisch behandelt werden, ehe wir sie als Brot essen; da wird gebeizt und gebleicht etc. mit Arsen-, Quecksilber-, Blausäure- und Chlorpräparaten, als wäre es ein Strang Kunstseide und nicht ein menschliches Nahrungsmittel. In Frankreich, Ungarn, neuerdings Italien ist die „chemische Mehlveredelung“ gesetzlich verboten worden; in Deutschland ist dieser Gegenstand delikat, und wir danken es Dr. Bartsch, daß er ihn, sowie die Beziehungen zwischen Landwirtschafts-Chemie und der Ausbreitung moderner Krankheiten in der öffentlichen Diskussion festhält. Aus welcher Problemfülle diese Beispiele herausgegriffen sind, ersieht man aus dem folgenden Anlagenverzeichnis:

Zur Lage der heutigen Landwirtschaft

1. Stimmen zum Zusammenbruch der Landwirtschaft 26
2. Grundlagen der Düngeranwendung 29

3. Rückgang der Ernteerträge 29
4. Die Bedeutung der Preisverhältnisse für die Lage der deutschen Landwirtschaft 31
5. a) Betriebsergebnisse mit Rücksicht auf den Aufwand 31
b) Über das Problem der Bodenfruchtbarkeit 32
6. a) Rationalwirtschaft und Nationalwirtschaft 33
b) Zusammenbruch der bäuerlichen Wirtschaften im Westen 34
7. a) Milchwirtschaft und Kraftfütterung 35
b) Milchwirtschaft und Düngung 35
8. Chemie und tägliches Brot 36
9. Der Beimahlungszwang 38
10. Roggen- oder Weizenbrot? 39
11. Einfluß des Kunstdüngers auf die Qualität der Pflanzen 40
12. Mängel der Kartoffel-Versorgung 41

Biologische und gesundheitliche Gesichtspunkte in den Produktionsfragen der Landwirtschaft

13. a) Bisher unbekannte Nahrungsstoffe und ihre Bedeutung für die Ernährung 41
b) Entschiedener Fortschritt der Futterbeurteilung (durch Tierversuche) 42
14. Die Pufferung als biologisches Prinzip 44
15. Qualität des Brotgetreides in Holland 45
16. a) Probleme der Bodenmüdigkeit 46
b) Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden und Praxis 46
17. Bodenveränderungen durch künstliche Düngung 47
18. a) b) Sind künstliche Düngemittel giftig? 48
c) Augenschädigungen durch Kunstdünger und ihre Verhütung 49
d) Streuen von Kunstdünger und Lungenerkrankungen 51
e) Vergiftung von Rindern durch Harnstoff 52
f) Kunstdünger und Lebenstätigkeit der Regenwürmer 53
g) Mengenverhältnis von Kunstdünger und Bodenlebewelt 55
h) Schwanz- und Fußgangrän bei Ratten und Kaligehalt ihrer Nahrung 55
i) Krebsbekämpfung und Kalimenge 57
k) Bedeutung des Kupfers in der menschlichen Pathologie und Massenerkrankungen von Weidetieren 59
l) Mißwachs und Wildschaden bei Arsenanwendung 61
m) Quecksilber und menschliche Nahrung 62

Dynamische Probleme in der Landwirtschaft

19. a) Mondperiodizität bei der Fortpflanzung von Meerestieren 63
b) Mond- und Pflanzenwachstum 65
c) Mond und Praxis des Pflanzenbaues im landwirtschaftlichen Großbetrieb 67
20. Stoffliche und dynamische Wirkungen 68
21. Strahlende Energien und Pflanzenwachstum 68

Erfahrungen mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise

22. a) Wirkung der biologisch-dynamischen Düngungspräparate auf den Stallmist 69
b) Einfluß der biologisch-dynamischen Düngungspräparate auf den Boden 75
23. Prüfung auf biologische Wertigkeit bei biologisch-dynamisch und mineralisch gedüngtem Weizen . 79
24. Erträge und Versuche mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise 83
25. Weitere Wirtschafts- und Versuchsergebnisse mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise . 88
26. a) Biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und Dürrebeständigkeit der Pflanzen 92
b) Einfluß der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf den Leguminosenbau 96
c) Der Einfluß der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf Wiesen und Weiden 99
d) Biologisch-dynamische Wirtschaftsweise und Pflanzenkrankheiten 103
e) Die Bekämpfung der Tierkrankheiten innerhalb der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise . 105
27. Vergleichsversuche mit biologisch-dynamischer und mineralischer Düngung 110
28. a) Versuche mit den biologisch-dynamischen Wirtschaftsmethoden im Gartenbau 117
b) Einfluß der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf Spezialkulturen, wie Heilpflanzen, Farbpflanzen u. a. 129
29. Gutachten über Demetererzeugnisse 131

In der zweiten Hälfte seiner Schrift spricht E. Bartsch über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise. Zunächst führt er einige der noch wenigen modernen Experimentalergebnisse an, über die Gestirnswirkungen — die ja z. T. in den alten Bauernregeln noch lebendig waren — und über das dynamische Wirken kleinster Stoffmengen. Er versucht dadurch das landläufige, auf nur mechanistische Prinzipien schauende Denken aufmerksam zu machen auf einen bedeutend erweiterten Tatsachenkomplex kosmischer und irdischer Wirkungen, wie sie die umfassende neue Methode mitberücksichtigt. In knappen Worten deutet er auf wesentliche Punkte dieser durch Rudolf Steiner aus geisteswissenschaftlicher Erkenntnis inaugurierten Methode. In weiteren 60 Seiten läßt er dann die bisherigen Erfahrungen berichtmäßig sprechen, welche mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise in den ersten 7 bezw. 9 Versuchsjahren von einem ständig wachsenden Kreise gemacht worden sind. Man muß da lesen, wie die Böden wieder gesund und leistungsfähig werden, wie Pflanzen und Tiere gedeihen unter dieser Wirtschaftsweise, deren wirtschaftliche Vorteile dem Landwirte selbst, deren ausgezeichnete Produkte jedem einzelnen Konsumenten im täglichen Brot zugute kommen. Welche Möglichkeiten der Selbsthilfe für den notleidenden Bauernstand sich hier ergeben, abseits von Staats- und Parteiprogrammen, durch sachliche Arbeit an der Qualitätssteigerung seiner Produkte und durch deren sachgemäße Verwertung, das ist zukunftsweisend! So wie zukunftsweisend für eine neue Grundlage der Naturwissenschaften diese Methoden sein können, in dem Sinne des großen Botanikers Julius Sachs, dessen hundertsten Geburtstag wir in diesem Oktober feierten, und welcher bekannte: „Ich sage daher, um meine Auffassung der Lebewelt zu bezeichnen: wo Mechanik, Physik und Chemie der Organismen aufhört, da fängt die wahre Physiologie erst an in ihr Recht zu treten; ja ich gehe noch weiter und behaupte, daß einst die Zeit kommt, wo man die innerste Grundlage aller Naturwissenschaften (so zu sagen was Goethe „die Mütter" nannte) in der Physiologie finden wird." Möge die Schrift noch viele weitere Leser finden.

Dr. Chr. Staeblen

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58

DEMETER

Monatsschrift für
biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

(früher Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsringes
der Anthroposophischen Gesellschaft)

Alle Rechte vorbehalten. – Nachdruck verboten!

Herausgeber: Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland e. V.
Schriftleitung: Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark)
Dipl.-Ing. F. Dreidax, Bad Saarow (Mark)
Geschäftsstelle. Dr. E. Bartsch, Bad Saarow (Mark) Postscheckkonto: Breslau 36266

Nr. 12 Dezember 1932 7. Jahrg.

Tomatenkultur unter Beachtung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise

Max K. Schwarz

Es ist noch nicht lange her, daß die Tomate Einzug in Deutschland hielt. Eine Zeit lang galt sie nur als Zierpflanze in den Gärten unter dem Namen „Liebesapfel". In südlichen Ländern hingegen spielte sie schon viel eher als Nahrungspflanze eine Rolle. In Deutschland hat sich der bekannte Ökonomierat Johannes Böttner, Herausgeber des bekannten Gartenbuches für Anfänger, für den Anbau der Tomatenpflanze zu Nahrungszwecken sehr eingesetzt und sich für ihre schnelle Verbreitung verdient gemacht. – Heute erfreut sich die Tomatenfrucht hoher Wertschätzung und ist in der Küche schier unentbehrlich geworden.

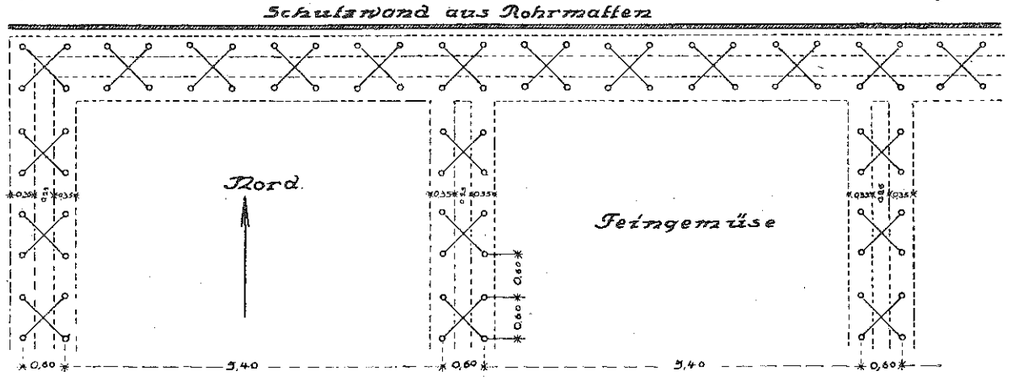
Ebenso wie die Kartoffel hat die Tomate ihre Heimat in Amerika, und zwar stammt sie aus Peru. Schon sehr früh um 1550 herum finden wir sie anschaulich beschrieben. Botanisch ist sie der Familie der Nachtschattengewächse zugeordnet und bringt in ihrem Wesen viel von den Eigenarten dieser Pflanzenfamilie mit sich. Sie trägt dies ganz unverhüllt durch die Art zur Schau, wie sie sich hineinstellt in das wundersame Kräftespiel zwischen Himmel und Erde. So entwickelt sie förmlich eine Gier in der Beanspruchung der Erdenkraft und dessen, was der Kosmos an Wärme und Lichtwirkungen spendet. Der Wachstumsprozeß ist für ihre ganze Entwicklung gegenüber vielen anderen Kulturpflanzen in einer gesteigerten Form vorhanden. Es ist ein nahezu fiebriges Wachsen, das im besonderen Grün der üppigen Blattmassen, besonders aber in der reichen Blühwilligkeit und den leuchtenden, prallen Fruchttrauben überzeugend zum Ausdruck gelangt. Sie wächst und rankt hinaus, alles an Stoffen und Kräften nach außen verlegend. Sie lebt sich dar in flutendem, verschleuderndem Wachstum, nichts sorglich nach innen speichernd, nicht haltsuchend durch ein großes Wurzelfundament und durch straffe Stengelausbildung. Solch' ein herumloderndes Wachstum offenbart etwas wie eine züngelnde Gier, die in dieser Pflanze lebt.

Sie vollzieht dieses wuchernde Wachstum in allen Phasen ihrer Entwicklung. Die Mehrzahl aller Pflanzen wandeln die anfangs stürmischen Wachstumskräfte in ihrem Streben nach dem Lichte zu um und bilden damit die Blüten und Früchte aus. Nicht ganz so die Tomate. Das triebige Wachstum bleibt teilweise auch bei der Blüten- und Fruchtbildung noch vorhanden und bringt es oftmals mit sich, daß aus dem Ende der Blütentraube sich ein Blättersproß entwickelt.

Warum nun dieses bildhafte Betrachten, dieses Forschen nach dem Wesen dieser Pflanze aus ihrer Herkunft und ihren Wachstumseigenschaften? Weil hierin ein Schlüssel gegeben ist, um zu Kulturmethoden zu gelangen, die dieser eigenartigen Pflanze besser als anderswie gerecht werden können und sie bei ihrem Anbau gesünder zu erhalten vermögen. Wer heute durch's Land reist, sieht in jedem Garten die Tomatenpflanze stehen, sieht sie in Gärtnereien in großen Quartieren und Verbänden aufgepflanzt, im Freiland und neuerdings recht häufig unter Glas. In günstigen Klimastrichen findet man sie zuweilen auf großen Feldern in zügellosem Wuchern. Dieser einstige Fremdling nimmt für sich schon einen sehr breiten Raum ein unter den Kulturpflanzen, die auf dem Felde, in Gärten und unter Glas herangezogen werden. Doch wie ist's; hat die schnelle Verbreitung

als Kulturpflanze oder etwa eine falsche Kulturmaßnahme oder gar ein unrichtig gewählter Standort Schuld daran, daß die Tomatenpflanzen fast überall schon im jugendlichen Stadium anfällig gegenüber allerlei pilzlichen Schädlingen sind, die nun ihrerseits in den Tomatenpflanzen einen Nährboden finden für ein wucherndes Ausleben und dadurch alle weitere Wachstumsfreudigkeit ihrer Wirtspflanzen unterbinden? —

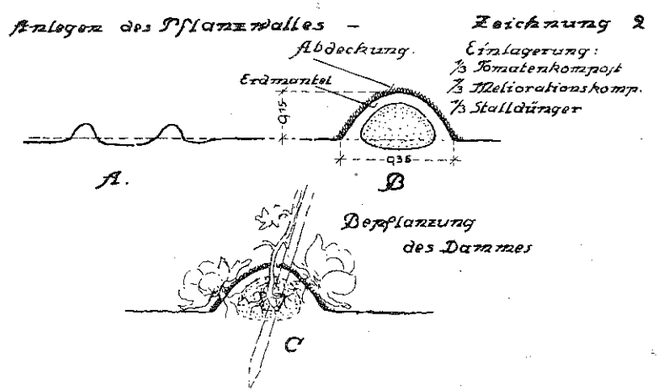
Pflanzweise der Tomaten im Freiland — Zeichnung: 1.



Die genauere Betrachtung läßt den Schluß zu, daß der Eifer um die massenhafte Kultivierung der begehrten Tomatenfrüchte die anfangs streng eingehaltene Achtsamkeit für ein gesundes Gedeihen immer mehr verwischte. Das ganze Trachten im Anbau war nur darauf gerichtet, das triebige Wachstum der Tomatenpflanze zur Massenerzeugung emporzusteigern, ohne Rücksicht darauf, daß diese Wachstumsenergien, die wir als ätherische und astralische Kräfte kennen, sich allmählich in dem Pflanzenwesen doch erschöpfen und ungünstig verschieben können. Diese Erschöpfung ist fast allenthalben festzustellen, wo heute Tomaten gebaut werden. Sie zeigt sich namentlich in dem Auftreten der gefürchteten Braunfledigkeit.

Ihre Herkunft verrät es schon, daß die Tomatenpflanze sehr wärmeliebend ist. Diese Eigenschaft wird die Tomatenpflanze nie ganz aufgeben können, und es muß ihr daher für ihre Kultivierung als Standort jeweils einer der wärmsten Plätze eingeräumt werden. Es kommen eigentlich nur nach Süden offene Grundstücke in Frage, die möglichst ringsherum abgeschlossen sind, also wärmespeichernde Kulturräume bilden. Mauern, Bretterzäune, Schilfwände eignen sich

Anlegen des Pflanzwalles — Zeichnung 2



vorzüglich zur Ausgestaltung solcher Kulturräume. Ihre licht- und wärmereflektierende Wirkung schätzt die Tomatenpflanze sehr. Wohl wird heute für die Tomatenkultur der wärmste Platz ausgesucht, hingegen wird dabei weniger an den soeben beschriebenen Kulturraum gedacht. Noch weniger aber wird man der Tomate in ihrem Lichthunger gerecht; sonst wäre es nicht möglich, daß die Tomaten eng gedrängt in Quartieren aufgepflanzt überall zu finden sind, anstatt daß sie an den schon genannten Wänden höchstens in zwei Reihen stehen und bandartig in Ost-West Richtung ebenfalls zweireihig gepflanzt mit mindestens 5—6 m Reihen-Abständen den Kulturraum durchziehen. (Siehe Zeichnung Nr. 1.)

Diese wenigen auf diese Weise gepflanzten Reihen ergeben eine mindestens ebenso große Ernte wie die in engen Quartieren stehenden und den ganzen Kulturraum ausfüllenden Tomatenpflanzen, aber in bedeutend besserer Früchtequalität, weil somit den Bedürfnissen der Tomatenpflanze für ein gesundes Wachstum in einem wesentlichen Punkt entsprochen wird. Auch setzt dadurch die Erntemöglichkeit früher ein, was von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung sein dürfte. Damit ist der Vorteil einer solchen Anbauweise noch nicht erschöpft; denn zwischen den Tomatenpflanzenbändern können nun andere Kulturen wie frühe Buschbohnen, Kohlrabi, Sellerie etc. mit bestem Erfolg angebaut werden; außerdem werden dadurch die oftmals bemängelten Monokulturen vermieden.

Die Bodenansprüche der Tomate gehen dahin, einen durchlüfteten Boden als Standort zu haben. Sandiger Lehm und lehmige Sandböden sagen ihr besonders zu. Sie nimmt mit jedem Boden vorlieb, der der Beschaffenheit eines Gartenbodens zuneigt. Ebenso wie die Kartoffel ist die Tomate gegen Bodenversäuerung nicht empfindlich. Von der Tomate sagt man, daß sie einen feuchten Fuß und einen trockenen Kopf wünscht. Das ist richtig, nur darf der Boden nicht so feucht sein, daß die Durchlüftung gefährdet ist. Schon anfangs wurde darauf hingewiesen, daß die Wurzelausbildung der Tomaten im Vergleich zur übrigen Pflanze verhältnismäßig gering

Tomaten-Doppelreihen in Ost-Westrichtung, gezogen an Stäben,
wobei jeweils 4 Stäbe zu einer Pyramide zusammengebunden sind — Birkenhof Worpswede

ist und die Wurzeln nicht sehr in die Tiefe gehen. Dagegen kann beobachtet werden, daß die Tomatenpflanze dazu neigt, am unteren Teil des Stengels über dem Wurzelhals kleine Luftwurzeln zu entwickeln. Das ist aus dem Wesen der Pflanze heraus ein klarer Hinweis, daß sie bei ihrer Kultur aus dem eigentlichen Erdniveau herausgehoben sein möchte.

Am Komposthaufen ist es oft festzustellen, daß Erde, die über dem eigentlichen Bodenniveau aufgehäuft wird, in sich eine besondere Lebendigkeit entfaltet. Das ist es, was die Tomatenpflanze für sich sucht. Häufig wird dem Verlangen der Tomatenpflanze in gewisser Beziehung dadurch entsprochen, daß man die ausgepflanzten Tomaten nach ihrem Anwachsen anhäufelt. Das ist aber ein Tropfen auf den heißen Stein in ihrem Bedürfnis nach wuchernder Lebendigkeit, die sie im Boden sucht. Es gibt ganz selten Böden, die eine solche Lebendigkeit aufzuweisen vermöchten. Diese kann aber durch Errichten von Wällen und Dämmen gefördert werden, auf denen die Tomaten zweckmäßig gepflanzt werden, um dadurch wie bei den Erd- und Komposthaufen eine besondere Lebendigkeit im Innern der Wälle oder Dämme zu erreichen.

Die Tomatenpflanze entfaltet aber ihre Fähigkeiten für eine sehr reiche Fruchtbildung erst, wenn sie ganz im wuchernden Element fußen kann, wie dies bei einem in der Zersetzung be-

griffenen Komposthaufen der Fall ist. Daher liebt sie es, wenn in solche Wälle und Dämme rohe, in Zersetzung begriffene organische Stofflichkeit eingelegt wird. Da nun kaum eine andere Pflanze in sich solch triebige Wachstumskräfte walten hat, ist es zu verstehen, daß sie in ihrem Verlangen um Wucherndes erst volle Befriedigung findet, wenn sie wurzeln kann in einem noch nicht ganz fertigen, jedoch frisch präparierten Kompost aus Grünmassen, die von der Tomate selbst stammen. Erst hierdurch ist es möglich das ätherische und astralische Kräftewirken in der Tomatenpflanze so zu unterbauen, daß ihrem merkwürdigen Verhalten entsprochen werden kann und im Wachstum der Tomatenpflanzen der Kräftekreislauf geschlossen zu werden vermag.

Aus der Zeichnung 2 ist zu erkennen, wie die Tomatendämme anzulegen sind. Einerseits wird nun empfohlen, die Tomate auf Dämme zu pflanzen, andererseits soll sie aber mit ihrem Fuß in feuchtem Boden stehen. Diese beiden Forderungen für eine rationelle Tomatenkultur lassen sich aber nur erfüllen, wenn ein drittes Beachtung findet, nämlich die Dämme vor dem Austrocknen durch Abdeckung zu schützen. Beim Anlegen der Dämme wird man sehr darauf bedacht sein, die einzulegenden Dungstoffe ganz gründlich zu durchfeuchten. Ist der Damm fertig gestellt und sind die Tomaten eingepflanzt, so muß nochmals eine durchdringende Bewässerung erfolgen; erst dann kann das Abdeckungsmaterial aufgelegt werden. Hierzu eignet sich am besten halbverrotteter, biologisch-dynamisch behandelter Laubkompost. Sehr gute Erfolge konnten auch mit Kiefern- oder Fichtennadeln erreicht werden. Beide Abdeckungen sollten in etwa 2—3 cm Stärke erfolgen.

Unterbleibt die Abdeckung, dann besteht die Gefahr des Austrocknens der Dämme, und die Tomaten können sich keinesfalls voll entwickeln. Die Dammkultur ohne Abdeckung ist ziemlich zwecklos.

Es ist erstaunlich, wie schön, gesund und reich mit Früchten behangen Tomatenpflanzen sind, wenn die Angaben sinngemäß beachtet werden, die aus den vorstehenden Ausführungen zu entnehmen sind.

Die Tomatenpflanzen können auch in 2 Reihen nebeneinander gebaut werden; es laufen demgemäß auch 2 Dämme dicht aneinander parallel. In der Reihe beträgt der Abstand von Tomatenpflanze zu Tomatenpflanze 50—60 cm. Die Dämme werden ca. 25 cm hoch geführt und sind auf der Sohle ca. 35 cm breit.

Die in den Dämmen eingelagerten Dungstoffe bestehen zweckmäßig aus 1/3 präpariertem, noch nicht ganz verrottetem Stalldünger, 1/3 präpariertem, noch nicht ganz durchgereiftem Meliorationskompost und 1/3 Tomatenkompost. Um Letzteren in ausreichendem Maße zur Verfügung zu haben, empfiehlt es sich, im Juni ein Stückchen Land, das sehr sonnig liegt und dennoch genügend feuchten Untergrund hat, dicht mit Tomatensamen zu besäen. Aus diesem Samen entwickelt sich sehr schnell eine üppige wirr durcheinander gewachsene Grünmasse, die im Stadium ihrer vollsten Entwicklung geerntet und verkompostiert wird. Es können natürlich auch die Ernteabfälle von den Tomaten im Herbst verkompostiert werden, jedoch ist die Wirkung des ersteren Tomatenkompostes erheblich besser. Es ist daher ratsam, beide Komposte zu vermengen und dann erst anzuwenden. Dort, wo so bereiteter Tomatenkompost als Einlage in Dämmen für die Tomatenkultur verwendet werden konnte, konnte das Auftreten der Braunfleckigkeit, des Schreckens des Tomatenanbauers, vermieden werden. Das ist eine Erfahrungstatsache bei der Tomatenpflanze, die bei den meisten anderen Kulturpflanzen ein umgekehrtes Ergebnis zeitigen würde. Der Tomatenkompost ist unmittelbar nach dem Aufsetzen zu präparieren und bildet bis zur kommenden Vegetationszeit ein schon brauchbares Material.

Tomaten sollten an Stäben oder Spalieren gezogen werden. Bei Verwendung von Stäben hat sich die eintriebige Kultur am besten bewährt. An Spalieren lassen sie sich 3—5 triebig ziehen. Für den Erwerbsgartenbau dürfte sich die eintriebige Kultur am besten lohnen. Am zweckmäßigsten erfolgt sie an Stabpyramiden aus 4 Stäben (siehe Figur 1 und 3). Auf diese Weise kann den Tomaten die beste Belichtung und Durchlüftung gewährt werden. Die eintriebige Kultur läßt sich ohne besondere Kenntnisse durchführen; es handelt sich lediglich darum, die aus allen Blattachseln sich entwickelnden Triebe rechtzeitig auszugeizen, vielleicht am besten im abnehmenden Mond. Die Tomate soll sich bis zu einer Höhe von 1,70 m entwickeln können, erst dann sollte der Kopftrieb weggenommen werden. Durch das fortwährende Ausgeizen tritt häufig infolge dieser Wachstumsbehinderung und der damit verbundenen Erschwerung im Abtransport der in den Blättern angesammelten Reservestoffe das nichtparasitäre Blattrollen bei den Tomaten ein, das nicht indentisch ist mit der oft auftretenden Blattrollkrankheit.

Die Tomatenpflanzen erweisen sich dankbar für die Anwendung von 501, die mindestens dreimal erfolgen soll, das erste Mal, wenn die Tomaten nach dem Auspflanzen angewachsen sind, das zweite Mal, wenn sie Früchte angesetzt haben und das dritte Mal, wenn die Früchte zu reifen beginnen. Wachstumsstockungen können durch allopathische Gaben von 500 überwunden werden. Das Blühen und Fruchten läßt sich mit präpariertem, flüssigem Geflügeldünger in milden Gaben bedeutend fördern. Die Auspflanzzeit der Tomaten wird für die meisten Gegenden

Deutschlands erst gegen Ende Mai möglich sein. Es ist ratsam, das Auspflanzen in die Zeit des zunehmenden Mondes zu legen. Es erfolgt so, daß die Tomatenpflanze etwas tiefer, als sie bisher stand, auf den Damm eingepflanzt wird. Tomatenpflanzen aus irdenen Töpfen mit gut durchwurzelten Erdballen wachsen ohne jede Stockung weiter. In hohem Ansehen stehen die Humollatöpfe, dann aber auch die Papptöpfe, jedoch ist der irdene Topf bisher nicht zu übertreffen. Humollatöpfe, solche aus Kuhmist und Lehm und schließlich die Papptöpfe verhindern die weitere Entwicklung, wenn sie einmal austrocknen, was in der Praxis leicht geschehen kann.

Die Tomatenpflanzen stehen im Gegensatz zu fast allen übrigen Pflanzen am liebsten wieder dort, wo bereits vorher schon Tomaten angebaut waren. Jahr für Jahr können sie auf dem gleichen Platz gebaut werden. Diese schon erprobte Tatsache leitet sich von einer Angabe Dr. Rudolf Steiners her, ebenso wie die, daß Tomatenpflanzen sich gut entwickeln werden, wenn sie auf Gaben von Kompost wachsen, der aus Tomatenpflanzenmasse hergestellt ist. Hier wird die scharfe Beobachtungsgabe und das tiefe Naturverständnis dieses großen Forschers offenbar, dessen Ratschläge die Grundlage der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise bilden.

Als Vorfrüchte eignen sich Rapunzel, Spinat und niedrige Erbsen. Die Dämme, auf denen die Tomaten stehen, können vorteilhaft mit Salat, Kohlrabi und Buschbohnen besetzt werden und man wird dabei meist die Wahrnehmung machen können, wie die neben den Tomaten stehenden Kulturpflanzen von Schädlingsbefall verschont bleiben. Das scheint mit dem besonders bei der Tomate stark herangezogenen Kräftewirken zusammenzuhängen.

Die Tomatenaussaat für Freilandkultur erfolgt im zunehmenden Mond im Monat März entweder im warmgepackten Mistbeet oder in irdenen Schalen, die im Gewächshaus Aufstellung finden. Schon in die Aussaaterde wird durchgesiebter Tomatenkompost gemischt. Die Erde besteht sonst aus reifem, feingesiebtem Kompost und aus Flußsand im Verhältnis 2:1. Die Aussaat hat sehr dünn zu erfolgen; es werden 8—10 g Saat auf eine Fensterfläche im Mistbeet verwendet.

Etwa drei Wochen nach der Aussaat können die aufgekommenen Keimlinge schon verstopft werden und zwar so, daß sie unmittelbar bis unter die Keimblätter auf das Pikierbeet gesetzt werden. Das Verstopfen sollte zweimal und jedes Mal etwas tiefer erfolgen, erst dann werden sie in Töpfe gepflanzt, wobei am besten Mistbeeterde gemischt mit Tomatenkompost zur Anwendung gelangt.

Von größter Bedeutung ist, daß die Tomatenjungpflanzen von der Aussaat an eine regelmäßige Wärme zur Verfügung haben. Wachstumsstockungen in der Entwicklungszeit bis zum Auspflanzen hin sind kaum auszugleichen.

Die Tomatenernte ist im Freiland kaum vor Ende August zu erwarten. Der Hauptanfall liegt im Monat September. Häufig ist es der Fall, daß die letzten Früchte nicht mehr zum vollen Ausreifen gelangen. Da empfiehlt es sich, die ganzen Pflanzen herauszunehmen, die Blätter abzuschneiden und den Stengel mit den Fruchttrauben umgekehrt aufzuhängen und zwar, im Gegensatz zu den heutigen Gepflogenheiten, nicht in einem hellen, sondern in einem abgedunkelten, mäßig warmen Raum. In der Dunkelheit röten sich die Tomaten schneller, werden nicht so leicht faul, und ihr Geschmack erweist sich als würziger.

Es gibt eine große Anzahl der verschiedensten Tomatensorten, z. B.: ungerippte bezw. gerippte, rundfrüchtige, pflaumenförmige, kirschförmige und johannisbeerförmige. Für den Handel kommen heute praktisch nur noch die rundfrüchtigen, ungerippten, rotfarbigen bei mittlerer Größe der Frucht in Frage.

Die bestbewährten Sorten für das Freiland sind: Lukullus, Bonner Beste, Dänischer Export (widerstandsfähigste), Erste Ernte, Heterosis.

Mit Hilfe des Wanderglases ist es möglich, die Tomatenkultur im Freiland früher in Gang zu bringen und sie dann im Herbst noch länger bis in den November hinein auszudehnen. So können Tomatenpflänzlinge bereits Anfang Mai unter einem Doppelwanderkasten ausgepflanzt werden, wobei die Tomatenpflanzen an schräge, parallel mit dem Glas verlaufende Stäbe gezogen werden. Ende Mai wird der Wanderkasten weggenommen und die Tomaten an senkrecht stehenden Stäben aufgebunden. Auf diese Weise kann auch im Freiland eine schon frühe Ernte erreicht werden.

Das im Hochsommer übrig werdende Wanderglas wird zur Errichtung eines Nothauses verwendet, welches mit Tomatenpflanzen aus Kopfstecklingen herrührend, ausgepflanzt wird. Diese Tomatenpflanzen bringen durch die Glasüberdachung noch Früchte bis in den November hinein zur Reife.

Von England her über Holland kam die Tomatentreiberei auch zu uns nach Deutschland und fand weite Verbreitung, obwohl allenthalben zu vernehmen ist, daß sich in Deutschland das Treiben nicht lohnt (siehe Aufsatz in Demeter VII/7; Betrachtungen über Gemüsekulturen, die unter Glas gezogen werden). Durch die Treiberei ist es möglich, das ganze Jahr über Freilandtomaten auf dem Markte feilzubieten, was aus dem nachfolgenden Aussaat- und Erntezeit-Überblick hervorgeht:

Aussaat im:		Ernte zwischen:
November	unter Glas	März und Juli
Dezember	unter Glas	April und August
Januar	unter Glas	Mai und August
März	im Freiland	Juli und Oktober
Juni	unter Glas	Oktober und Februar

Vielmehr noch als im Freiland ist die Tomatenpflanze in der Treiberei durch Schädlingsbefall gefährdet; es sollte daher bei den Kultivierungsmaßnahmen gerade hier größte Achtsamkeit walten.

Die Tomate verlangt in der Treiberei vor allem reichliche Frischluftzuführung. Die heute üblichen Lüftungseinrichtungen sind bei weitem nicht ausreichend. Für die Tomatenkultur wird sich einmal die Frischluftheizung sehr bewähren können, die dem Haus frische, jedoch erwärmte Luft zuzuführen vermag, und zwar so, daß die Luft im Hause ständig in Bewegung gehalten ist, ohne daß es zieht. Zu feuchte Luft behagt den Tomaten nicht. Sie wird aber allzuleicht dadurch erzeugt, daß die meisten Gewächshäuser nicht mit einer Untergrund-Lüftung und -Bewässerung ausgestattet sind und die Kulturen gegossen werden müssen. Die durch das Gießen aufsteigende Feuchtigkeit verursacht dann meistens im Verein mit unregelmäßiger Temperaturhaltung und mangelhafter Frischluftzufuhr die Braunfleckigkeit. Ist eine Untergrundbewässerungs-Möglichkeit nicht vorhanden, so sollte die Bewässerung in Rillen zwischen den Dämmen erfolgen. Die Abdeckung mit Kiefern- und Fichtennadeln hat sich hier besonders als geeignet erwiesen, weil sie das Gießwasser schnell durchläßt und die Oberfläche der Abdeckung rasch abtrocknet.

Mehr noch als im Freiland ist es im Gewächshaus ein Vorteil, die Tomaten auf Dämmen heranzuziehen, die abgedeckt gehalten werden. Auch ist es ratsam, die Tomatenpflanzen in den Reihen und auch die einzelnen Pflanzen in der Reihe selbst weiter auseinander zu stellen. Die weit auseinander gestellten Tomatenpflanzen können sich besser entwickeln, bleiben gesund und bringen zum mindesten die gleiche Erntemenge ein wie die enggestellten. Die Qualität der weit auseinander gestellten Tomatenpflanzen ist aber eine bessere und erfährt sicherlich eine höhere Wertung. Es ist außerdem möglich, Zwischenkulturen mit Buschbohnen, Salat und Kohlrabi zu treiben, die als Frühgemüse bedeutsam zur Wirtschaftlichkeit der Treiberei unter Glas beizusteuern vermögen.

Die Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate, besonders von 501, ist dabei von größter Wichtigkeit. Präparat 501 wird aber nur wirksam sein, wenn während dessen Anwendung reichlich gelüftet werden kann. Es muß immer wieder darauf hingewiesen werden, daß das Glas gegenüber kosmischen Einflüssen einen Filter vorstellt, der die wertvollen Kräfte, die gerade die innere Qualität der Frucht ausbilden, zum Teil zurückhält. Durch reichliche Frischluftzufuhr und durch Anwendung von 501 kann in gewisser Beziehung ein Ausgleich erfolgen. In 508 ist ein wirksames Vorbeugungsmittel gegen Pilzbefall gegeben, vorausgesetzt, daß den schon genannten Maßnahmen in biologisch-dynamischer Hinsicht entsprochen werden konnte. Dies gilt auch für die Freilandkulturen.

Als Treibsorten haben sich besonders bewährt: Tuckswood, Ailsa Graig, Kondine Red.

Das Züchtungsziel in der Tomatenkultur wird nach wie vor folgendes sein:

1. frühzeitige, aber lang anhaltende Ernte,
2. hoher Ertrag, bei großer Widerstandsfähigkeit der Pflanze,
3. Standhaftigkeit und Gedrungenheit der Pflanze,
4. Festigkeit der Frucht, Steigerung der Würze im Geschmack.

Nach den Erfahrungen, die bisher vorliegen, zeigt es sich schon, daß durch die Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise — nur in wenigen Fällen fanden alle Möglichkeiten für die Anzucht Berücksichtigung — beachtenswerte Erfolge in der Richtung des Züchtungszieles erreicht wurden. So konnte festgestellt werden, daß die Tomaten einen verhältnismäßig hohen Ertrag bei ganz geringem Ausfall brachten, daß sich die Pflanzen als widerstandsfähiger erwiesen und daß sie gedrungener heranwuchsen. Die Saftigkeit der Frucht war auffallend und die Würze der Frucht erheblich ausgeprägter gegenüber der Handelsware.

Die jungen Tomatenpflanzen aus Betrieben, die biologisch-dynamisch wirtschaften, werden gern gekauft, obwohl sie in ihrer Anfangsentwicklung oftmals etwas gegenüber Tomatenpflanzen, die in üblicher Weise herangezogen werden zurückbleiben. Sie holen aber das anfängliche Zurückbleiben in der Grünentwicklung schnell auf. Oft angestellte Beobachtungen haben ergeben, daß die Jungpflanzen ihre Bautätigkeit zunächst auf die Wurzelausbildung konzentrieren und erst wenn dieses Fundament solide geschaffen ist, schießen die Wachstumskräfte in die Grünentfaltung hinein. Die Blüten- und Fruchtbildung setzt früh ein. Die reifen, festfleischigen und sehr würzigen Früchte erweisen sich auch sehr haltbar und werden von Händlern und Konsumenten bereits so geschätzt, daß die Nachfrage nicht befriedigt werden kann und die Früchte vielfach einen erheblich besseren Preis erzielen, selbst in der Zeit, wo die Tomaten zu Massen angeboten wurden.

Diese Qualitäts-Beobachtungen sind in vielen Fällen von Persönlichkeiten gemacht worden, die nichts um diese neuartigen Kulturmethoden wußten.

Dank den Anregungen Rudolf Steiners für die Landwirtschaft einerseits und der von ihm begründeten anthroposophischen Pflanzenkunde andererseits kann hingefunden werden zu den praktischen Maßnahmen für den Pflanzenbau mit der Gewähr, daß sie ihre Begründung aus dem Wesen der Pflanze erfahren. Es steht zu erwarten, daß mit den so gewonnenen Erkenntnissen ein wesentlicher Schritt in der Erfüllung eines hohen Züchtungszieles für die Tomatenkultur getan werden kann.

Probleme der Pflanzenernährung und Einwirkung auf Fähigkeiten der Pflanzen

(Weitere Fortführung des Aufsatzes: Probleme der Pflanzenernährung und die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise.)

J. Voegele

In welchem Ausmaße es noch möglich ist, dem Menschen dienliche physiologische und morphologische Eigenschaften der Pflanzen zu fördern oder andere zu hemmen, kann an neueren Forschungsergebnissen der Schulwissenschaft gezeigt werden. Zufällig beobachtete Merkwürdigkeiten an Tabakspflanzen, die sich durch den Einfluß der Tageslichtdauer während der ersten Keimentwicklung bezüglich extremer vegetativer Entwicklung und extremer Blühfähigkeit ergaben, haben die Forscher Garner und Allard veranlaßt, den Einfluß der Tageslichtlänge auf das Pflanzenwachstum genauer zu studieren. Diese Forscher stellten nach dreierlei Richtung ihre Versuche an:

1. durch künstliche Verlängerung oder Verkürzung der täglichen Belichtungsdauer,
2. durch Anbau der Versuchspflanzen in verschiedenen Jahreszeiten,
3. durch Anbau der Versuchspflanzen an Orten mit verschiedener geographischer Breite.

Diese und nach ihnen auch andere Forscher sind zu überraschenden Ergebnissen gekommen, von denen ein Ausschnitt (aus dem Sammelreferat „Photoperiodismus“ von R. Schick*) in „Der Züchter“ Heft 5, Jahrgang 4) wiedergegeben sein möge.

„Gleichzeitig angepflanzte Sojabohnen der Sorten Mandarin, Peking, Tokio und Biloxi blühten bei normaler Tagesdauer in Washington (39 Grad nördlicher Breite 15 Stunden Tageslicht) am 14. Juli bezw. 6. August, 21. August und 8. September, bei künstlicher Verkürzung der täglichen Belichtung auf 12 Std. war die vegetative Entwicklung geringer, die beiden ersten Sorten blühten aber bereits am 7. Juli, die beiden anderen am 14. Juli . . . . .“

„Tinker beobachtete in Aberytwith (52,5 Grad nördlicher Breite) bei Poa annua keinen Einfluß der Tageslänge. Bei 6, 9, 12 Std. und normaler täglicher Belichtung blühten alle Pflanzen gleichzeitig und gaben dieselben Samenmengen. Stecklinge von Chrysanthemen blühten bei 6, 9 und 12 Std. Tageslänge um 2½ Monate eher als solche, die dem normalen Tageslicht ausgesetzt waren. In diesem Versuch war auch die vegetative Entwicklung der kurzbelichteten Pflanzen besser, als die der normal belichteten. Bei 4 verschiedenen reinen Linien von Dactylis glomerata erhielt er bei 12 Std. Tageslicht eine Verzögerung des Schossens und Blühens und eine starke Verminderung, bei 2 Sorten sogar völligen Ausfall der Samenbildung. Bei 6 und 9 Std. täglicher Belichtung blieben alle Sorten im winterlichen Rosettenstadium.“

„Russische Versuche zeigten bei 18stündiger Beleuchtung bei Hirse stark vegetative Entwicklung ohne Blütenbildung; bei 12stündiger Beleuchtung geringe vegetative Entwicklung aber auffallend zahlreiche, gut entwickelte Blütenstände. Versuche mit Gerste zeigten umgekehrte Verhältnisse; bei 9 und 12 Std. Beleuchtung auffallend üppige, vegetative Entwicklung mit später und mangelhafter Ährenbildung; bei 18 Std. normale vegetative Entwickelung und reichliche Ährenbildung.“

Es folgen weitere Beispiele. Dann sagt Schick: „Übersieht man die bisher genannten Beispiele, so erkennt man, daß eine Verkürzung des Tageslichtes den Blühbeginn in einigen Fällen beschleunigt, in einigen Fällen verzögert oder verhindert und in wieder anderen Fällen nicht verändert. Nach der Reaktion kann man unterscheiden: Kurztagspflanzen, Langtagspflanzen und Tagneutralepflanzen.“

„Ich möchte diejenigen Versuche erwähnen, die den Nachweis erbringen, daß es sich bei dem Photoperiodismus tatsächlich um eine Reaktion auf die verschiedene Tagesdauer und nicht um eine Reaktion um verschiedene Lichtmengen handelt. Schon in ihrer ersten Veröffentlichung zeigten

*) Näheres siehe „Der Züchter“ Heft 5, Jahrgang 4 „Photoperiodismus“ v. R. Schick.

Garner und Allard, daß verschieden starke Beschattung durch eine oder mehrere Lagen von Gaze nicht den Effekt hat, den eine Verkürzung des Tages bei bestimmten Pflanzen hervorruft."

Unter „Morphologische Veränderungen" infolge Veränderungen der Tageslänge: „Mochkov berichtet, daß die Stacheln von Robinia pseudacacia bei Kurztagskultur nur selten ausgebildet werden. Maximov und Zinker zeigten, daß Phaseolus multiflorus und Phaseolus vulgaris bei kurzen Tagen sich bestocken, bei langen Tagen dagegen ranken."

Als weitere Veränderungen werden angeführt: „Übergang von gegenständiger zu wechselständiger Blattstellung, Beeinflußbarkeit bestimmter Farbstoffe, Einfluß auf Geschlechtsausbildung, auf Blattfall und auf das Schossen von Getreide."

Über Photoperiodische Nachwirkungen heißt es u. a. weiter: „Untersuchungen von Rasumov zeigen, daß auch abnorme Tageslängen, die nur während weniger Tage gegeben werden, stimulierende Wirkung haben. Versuche mit Hirse, einer typischen Kurztagspflanze, zeigen, daß Verkürzung des Tages nach dem Keimen eine Beschleunigung des Schossens hervorruft. Bei langen Tagen (48 Std.) schosste Hirse nach 51 Tagen, bei kurzen Tagen (10 Std.) nach 23 Tagen. 2 bis 3 Kurztage nach dem Keimen blieben ohne Einfluß. Bei 4 Kurztagen schosste die Hirse nach 47, bei 5 nach 33 und bei 6 nach 26 Tagen. Der Anstoß zur Blütenbildung bleibt also bestehen, wenn auch nachträglich die kurzen Tage durch lange ersetzt werden."

Es soll hier nicht über den Photoperiodismus abgehandelt werden, aber der Vollständigkeit wegen müssen wir noch eine Angabe A. A. Sapehin's in einem Aufsatz: „Die züchterische Bedeutung der Verkürzung der Vegetationsperiode nach Lyssenko" in „Der Züchter" 4, Heft 6 anführen: „Bekanntlich schreiben Garner, Allard, Maximov u. a. die Hauptrolle in der Beschleunigung der Entwicklung dieser Pflanzen der periodischen Abwechslung von Tag und Nacht, d. h. dem sogenannten Photoperiodismus zu. Lyssenko aber ist es gelungen nachzuweisen, daß nicht im Photoperiodismus hierbei das wesentliche Moment bestünde, sondern darin, daß die Biotypen für den Ablauf ihres vegetativen Stadiums und für den Übergang in das reproduktive Stadium auch des Dunkels im Bestande des Lebenskomplexes während eines bestimmten Zeitabschnittes benötigen. Wird z. B. Hirse im Anfangsstadium ihrer Entwicklung bei einer Temperatur von 25—30 Grad eine Woche lang im Dunkel gehalten, so kann sie weiter auch bei ununterbrochener Belichtung (Tag und elektr. Licht nachts) wachsen, sie entwickelt sich dabei ausgezeichnet und bringt in Bälde Frucht. Diesen Biotypen ist somit nicht allein Licht, sondern auch Dunkelheit notwendig, wobei die letztere in benötigter Menge auch auf einmal und nicht nur in periodischer Abwechslung mit Licht gegeben werden darf."

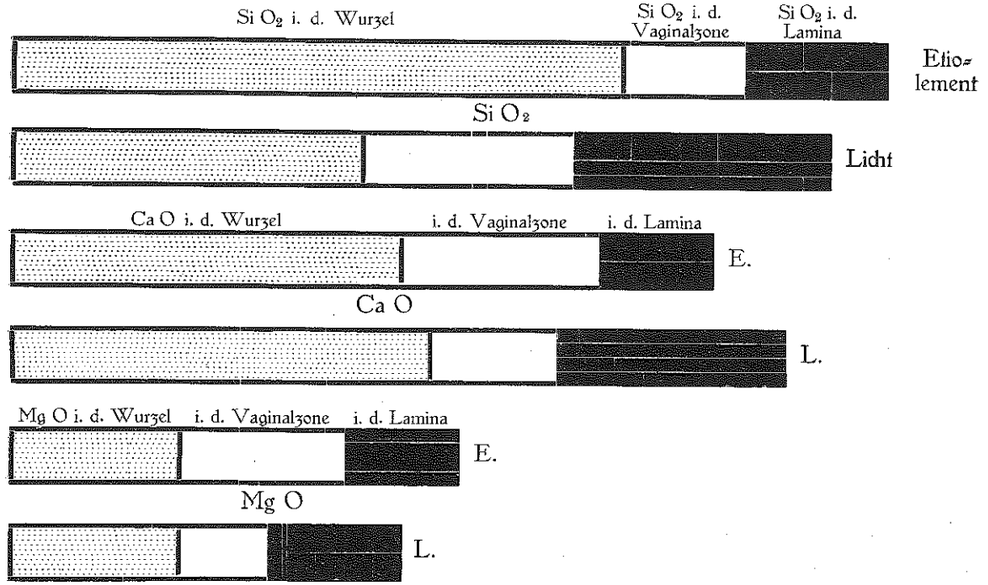
Aus dem Angeführten ist jedenfalls zu entnehmen, daß allein mit verschiedener Dosierung des Lichts und der Dunkelheit in erstaunlicher Weise die Fähigkeiten der Pflanzen willkürlich gesteigert oder gehemmt werden können. Daß sich nicht nur das Tempo, die Art der Entwicklung und die äußere Gestalt verändern, sondern auch im stofflich chemischen Aufbau Umlagerungen durch die verschiedene Licht- und Finsternisdosierung vor sich gehen müssen, beweisen schon die Veränderungen bei der Farbstoffbildung.

Da solche Stoffumlagerungen in der Pflanze für die menschliche Ernährung von einschneidender Bedeutung sind, soll deshalb noch kurz auf eine diesbezügliche Arbeit von R. Rissmann „Der Mineralstoffwechsel grüner und etiolierter Pflanzen" Planta Archiv für wissenschaftliche Botanik 9. Band Heft 2 hingewiesen werden. Rissmann untersuchte u. a. die Aschengehalte auf SiO_2, CaO, MgO von Hafer und Weizen, die jeweils einmal im gewöhnlichen Tageslicht, andermal in der Dunkelheit (etioliert) gewachsen sind und findet, daß die Beteiligung der genannten Substanzen am Aufbau der verschiedenen Zonen, der Wurzelzone, der Zone vom Samenkorn bis zum Ansatz des ersten Blattes (Vaginalzone) und der grünen Zone (Lamina) bei einer normal gewachsenen Pflanze gegenüber einer in der Dunkelheit gewachsenen Pflanze wesentlich verschieden ist. Wir beschränken uns auf die Wiedergabe einer der graphischen Darstellungen dieser Untersuchungsergebnisse. (Siehe nächste Seite.)

Rissmann schreibt dazu: „Werden die einzelnen Werte von SiO_2, CaO, MgO, die innerhalb der einzelnen Zonen gefunden wurden, addiert, so zeigt die Summe keine wesentlichen Unterschiede zwischen etioliertem und grünem Material. Dies ist besonders auffällig bei der Kieselsäure: Gesamt = SiO_2 im Licht = 100, im Etiolement = 94.

Aus dieser Konstanz der Gesamtsummen ergibt sich, daß die Unterschiede im CaO, SiO_2 und MgO Gehalt der einzelnen Zonen größtenteils durch unterschiedliche Aufteilung dieser Mineralsubstanzen in den drei Zonen zu erklären sind: In der Dunkelheit stauen sich die drei untersuchten Aschenbestandteile in der tiefer gelegenen Vaginalzone bezw. Wurzel, im Lichte dagegen steigen sie in die Lamina empor. So zeigt sich in deutlicher Weise das gegensätzliche Verhalten von SiO_2, CaO und MgO zu Licht und Dunkelheit. Ferner ergeben sich hieraus, daß die Unterschiede im Gesamtaschengehalt zwischen etiolierten und grünen Pflanzen auf andere, hier nicht untersuchte Aschenbestandteile, nicht auf CaO, MgO und SiO_2 sich beziehen."

Der jeweilige Gehalt der Substanz ist dargestellt:
in der Wurzel ▨ in der Vaginalzone ▭ in der Lamina ■
E = Etiolement und L = Licht



SiO_2, CaO, MgO in Prozenten der Gesamtasche dargestellt.

Die interessanten Untersuchungen von Rissmann sind an Pflanzen im ersten Wachstumsstadium durchgeführt (13 und 14 Tage alt). Es wäre von größter Bedeutung, solche Untersuchungen auf ältere und ausgewachsene Pflanzen auszudehnen, um den Einfluß der Dunkelheit auf die zur Nahrung verwendbaren Früchte genauer kennen zu lernen. Immerhin zeigt das vorliegende Material auf jeden Fall, daß durch die Lichtkräfte eine Pflanze die Fähigkeit erhält, die Mineralstoffe stärker in die oberen Pflanzenteile zu tragen, d. h. dieselben stärker zu ergreifen und mehr der Erdenschwerkraft zu entziehen. Dadurch kann dann die Mineralsubstanz verstärkt mit den Eigenkräften der Pflanze durchdrungen, also stärker organisiert und vitalisiert werden. In der Frucht wären solche Mineralstoffe qualitativ besser und als Nahrungsstoffe wertvoller.

In den Licht- und Finsterniskräften stehen wir vor einem Urphänomen, das die tote und lebendige Welt von Grund auf durchzieht. Es modifiziert und differenziert die Substanzen und deren Aggregatzustände und beeinflußt in unmittelbarer Art die Fähigkeiten aller Organismen und zwar so, daß sich Boden, Pflanzen, Tiere, Landwirtschaft mit einem gesteigerten Effekt für den Menschen nutzbar machen lassen.

Verständlicherweise wird der Landwirt gegenüber den oben angedeuteten Forschungsergebnissen leicht zu dem Einwurf neigen, daß für eine praktische Landwirtschaft die Kenntnis von den Licht-Finsterniswirkungen wenig zu bedeuten habe und ihr nur über die Züchtung mittelbar Vorteile zufließen könnten. Ist es doch ebensowenig möglich die Felder in eine Dunkelkammer zu stellen, als auf ihnen den Tag künstlich so zu verlängern, daß die Wirtschaftlichkeit des Landbaues dabei bestehen bleibt.

Solange es keine Methoden gibt, die in großem Stile die Licht-Finsterniskräfte zu handhaben und zu dosieren ermöglichen, ist der Einwand nicht ganz unberechtigt. Wir dürfen demgegenüber jedoch die Meinung vertreten, daß es eine solche Methode gibt. Sie ist nicht nur praktisch durchgeführt, sondern sie hat sich auch bereits als brauchbar und wirtschaftlich erwiesen. Wer sich genauer mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise beschäftigt hat, weiß, daß in ihr bewußt und in großem Ausmaße mit den polaren Licht-Finsterniskräften gearbeitet wird.

Aus seinen Einsichten in die Naturzusammenhänge konnte R. Steiner zeigen, wie es geradezu das ABC für die Beurteilung des Pflanzenwachstums ist, zu wissen, was ist an einer Pflanze durch die Licht-, was durch die Finsterniskräfte bewirkt. Er vermochte anzugeben, in welchem kosmischen Zusammenhang diese Kräfte stehen und wie sie durch die verschiedenen Substanzen der Erde und ihrer Zustände vermittelt werden. U. a. bezeichnete er Kalk, Humus, Wasser als Träger von Finsterniswirkungen verursachenden Kräften. Kieselsubstanz, Wärme u. a.

als Vermittler und Träger der Lichtkräfte. Diese Zusammenhänge *) sind nachgeprüft und bestätigt gefunden worden.

Aus ihrer kosmischen Zuordnung ergab sich dann die Ausnutzungsmöglichkeit dieser Kräfte bei den Aussaaten in verschiedenen Mondphasen, in verschiedenen Jahreszeiten u. s. w., wodurch bald das vegetative Wachstum und die Reproduktion, bald die qualitative Ausbildung der Nahrungsmittel beeinflußt werden kann. Die biologisch-dynamischen Düngerpräparate und noch manch anderes dieser Methode sind auf der Licht-Finsternispolarität aufgebaut. Es sind jene Kräfte, die von den Vertretern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise in Anlehnung an R. Steiner wohlbegründet als terrestrische und kosmische Kräfte unterschieden werden.

Es ist das Verdienst R. Steiners aufgezeigt zu haben, wie durch einfache Maßnahmen die in der Natur gebundenen Licht- und Finsterniskräfte frei gemacht und zur Wirksamkeit gebracht werden können. Er hat diese Kräfte zusammen mit den bisher sich selbst überlassenen Regenerationsprozessen in der Landwirtschaft zu einem Werkzeug geschmiedet, mit welchem der Landwirt in Stand gesetzt ist, sich im besten Sinne ein Stück Natur mehr als bisher nutzbar zu machen.

Zum Schluß dürfen wir zusammenfassend sagen:

Die Pflanzenernährung in ihrer Totalität wird nur zu einem geringen Teil durch das Aufzeigen der Stoffe und der stofflichen Vorgänge erfaßt. Die Pflanze ist als lebendiger Organismus das Produkt des Zusammenwirkens chemisch-physikalischer Vorgänge mit biologisch-dynamischen. Letztere sind wesensverschieden von Ersteren.

Nicht so sehr die Versorgung mit toten Nährstoffen, als vielmehr die Verlebendigung überhaupt, d. h. Zufuhr und gleichzeitige Belebung aller notwendigen Substanzen, Intensivierung der Bodenlebendigkeit, Steigerung der Vitalität und der Arteigenschaften der Pflanzen, Aufbau der Landwirtschaft zum harmonisch ausgeglichenen Organismus, welcher als Wirtschaftsbetrieb möglichst in sich geschlossen, als biologisch lebendige Individualität möglichst offen gegenüber der natürlichen Umwelt ist, fordert die Pflanzenernährung vom Landwirt.

Der Kreislauf vom Boden zur Pflanze, von Pflanze zum Tier über den organischen Dünger zum Boden zurück, ist nur ein Ausschnitt des Stoff- und Krafthaushaltes einer Landwirtschaft. Er ermöglicht noch keine vollständige Bilanz. Diese wird erst gewonnen, wenn die nähere und weitere Umgebung, die wilde Natur, der Sternenraum mit seinen Wirkungen und die in jedem Lebendigen vorhandenen selbstschöpferischen — in sich ihre Ursache findenden — Kräfte und Fähigkeiten der landwirtschaftlichen Organismen einbezogen werden. Die Bilanz gestattet nicht, daß ein Faktor fehlt. Einer bedingt und verändert den anderen und nur alle zusammen machen die gesunde und vollständige Pflanzenernährung aus.

Der durchorganisierte, lebensvolle Betrieb kann sich selbst regenerieren. Er wird durch den Menschen befähigt, aus sich heraus zu ersetzen, was der Mensch ihm entziehen muß.

Wir glauben aufgezeigt zu haben, wie der Stand der heutigen Wissenschaft sowie die Bedürfnisse unserer Volkswirtschaft eine gründliche Revision der Pflanzenernährung fordern und wie diese Revision in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise bereits in hervorragendem Maße durchgeführt ist.

Astronomische Betrachtungen

Der Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne

III.

Dr. Hermann von Baravalle

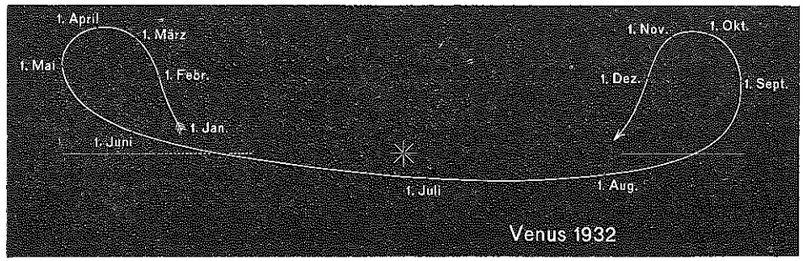
Wenn wir das tägliche Aufgehen der Sonne bis zu ihrer Mittagstellung über dem Südhorizont und dann auch ihr allmähliches Untergehen verfolgen, so können wir mit den verschiedenen Sonnenstellungen auch eine wesentliche Orientierung über die jeweilige Lage der beiden Planeten Venus und Merkur gewinnen, denn Venus und Merkur sind unmittelbare Begleiter der Sonne, die ihr stets in größerem oder geringerem Abstand nachfolgen. Freilich sind sie dabei während des größten Teiles des Tages vom Sonnenlicht überglänzt und unsichtbar und können nur durch Kunstgriffe auch bei Tag gesehen werden. Solche sind z. B. das Hindurchsehen durch lange Röhren oder die Methode der Ägypter, welche die Sterne bei Tage mittels tiefer Brunnen beobachteten. Auch bei Nacht entschwinden die Begleiter der Sonne meistens dem Blicke; sie sinken

*) Siehe Kolisko: „Wirkung von Licht und Finsternis auf das Pflanzenwachstum", Orient Occident Verlag. „Der Mond und das Pflanzenwachstum" Gäa Sophia 4.
Siehe Voegele: „Polaritäten im Leben der Pflanzen", Gäa Sophia 4. „Dynamische Wirkungen und ihre praktische Auswirkung", Zeitschrift „Demeter" und andre Veröffentlichung.

mit der Sonne unter den Horizont herab und damit ist ihr Anblick durch keinen Kunstgriff wieder herzustellen. Nur die Zeiten, die zwischen den Perioden der beiden Unsichtbarkeiten liegen — nämlich dann, wenn das Sonnenlicht noch oder schon abgedämpft ist, die Planeten sich aber durch ihren Abstand von der Sonne noch über dem Horizonte befinden — bleiben für deren Beobachtungen übrig. Aus diesen können wir dann mit Hilfe des Denkens für die anderen Zeiten die Stellungen der Planeten zur Sonne ableiten. Ist z. B. die Venus an einem Tage noch nach Sonnenuntergang zu sehen und geht dann an derselben Stelle des Horizontes unter, an der vorher auch die Sonne untergegangen war, so folgt, daß die Venus der Sonne auf dem gleichen Bewegungskreise verspätet nachkommt und man kann sich daraus vergegenwärtigen, wie die Venus zur Mittagstunde gestanden hat: Es ist dies links von der Sonne in einem der Abendbeobachtungen entsprechenden Abstand. Da Venus und Merkur diesen Abstand mit der Zeit verändern, so kommen sie in ihrer Bewegung auch zeitweise näher an die Sonne heran und zeitweise entfernen sie sich wieder von ihr. Alle Veränderungen im Zeitenrhythmus des täglichen Erscheinens von Venus und Merkur und ihr Wechsel zwischen Abend- und Morgensternstellungen, werden gleichsam von jenen Veränderungen der Abstände von der Sonne und deren Wechsel von links nach rechts abgebildet. Es vollzieht sich nun auch noch gleichzeitig mit den Veränderungen der seitlichen Abstände ein Wechsel in der Höhe; Venus und Merkur haben zeitweise höhere Stellungen als die Sonne, zeitweise folgen sie ihr wiederum in geringerer Höhe. Denkt man sich Tag für Tag zur Mittagstellung der Sonne die jeweilige Lage von Venus und Merkur verzeichnet, so erhält man im Laufe eines Jahres aus all' diesen Stellungen ein Gesamtbild, das eine Überschau der beschriebenen Erscheinungen ermöglicht. Diese Bilder sind nun im folgenden für die Jahre 1932 und 1933 für die einzelnen Planeten ausgeführt.

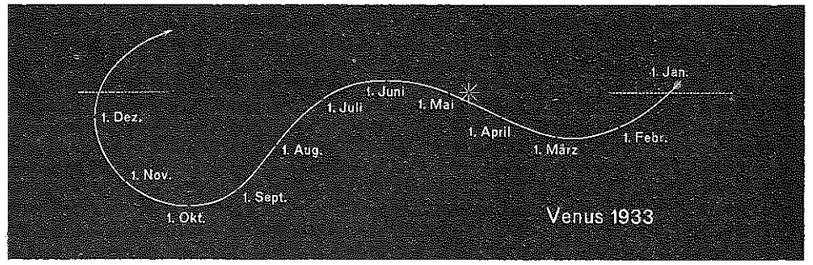
Venus:

Für Venus zeigt Figur 1 den Wechsel ihrer Stellung zur Sonne während des ganzen Jahres 1932.



Figur 1

Zu Anfang des Jahres stand die Venus links von der Sonne. Da die Bewegungsrichtung des täglichen Auf- und Untergehens von links nach rechts geht, so bedeutet diese Stellung der Venus ein gegenüber der Sonne verspätetes Nachfolgen, also Abendsternstellung. Dabei hat sich die Stellung der Venus bis Ende März 1932 gehoben, senkte sich aber dann wieder herab. Vom 1. Mai an verringerte sich der Abstand der Venus von der Sonne und dies geschah dann



Figur 2

besonders rasch während des Monats Juni. Ende Juni vollzog sich der Übergang der Venus nach der anderen Seite der Sonne (29. Juni) und damit zu einer, im Laufe der folgenden Monate immer deutlicher in Erscheinung tretenden Morgenstern-Stellung. Gleichzeitig damit vollzog sich

als Vermittler und Träger der Lichtkräfte. Diese Zusammenhänge *) sind nachgeprüft und bestätigt gefunden worden.

Aus ihrer kosmischen Zuordnung ergab sich dann die Ausnutzungsmöglichkeit dieser Kräfte bei den Aussaaten in verschiedenen Mondphasen, in verschiedenen Jahreszeiten u. s. w., wodurch bald das vegetative Wachstum und die Reproduktion, bald die qualitative Ausbildung der Nahrungsmittel beeinflußt werden kann. Die biologisch-dynamischen Düngerpräparate und noch manch anderes dieser Methode sind auf der Licht-Finsternispolarität aufgebaut. Es sind jene Kräfte, die von den Vertretern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise in Anlehnung an R. Steiner wohlbegründet als terrestrische und kosmische Kräfte unterschieden werden.

Es ist das Verdienst R. Steiners aufgezeigt zu haben, wie durch einfache Maßnahmen die in der Natur gebundenen Licht- und Finsterniskräfte frei gemacht und zur Wirksamkeit gebracht werden können. Er hat diese Kräfte zusammen mit den bisher sich selbst überlassenen Regenerationsprozessen in der Landwirtschaft zu einem Werkzeug geschmiedet, mit welchem der Landwirt in Stand gesetzt ist, sich im besten Sinne ein Stück Natur mehr als bisher nutzbar zu machen.

Zum Schluß dürfen wir zusammenfassend sagen:

Die Pflanzenernährung in ihrer Totalität wird nur zu einem geringen Teil durch das Aufzeigen der Stoffe und der stofflichen Vorgänge erfaßt. Die Pflanze ist als lebendiger Organismus das Produkt des Zusammenwirkens chemisch-physikalischer Vorgänge mit biologisch-dynamischen. Letztere sind wesensverschieden von Ersteren.

Nicht so sehr die Versorgung mit toten Nährstoffen, als vielmehr die Verlebendigung überhaupt, d. h. Zufuhr und gleichzeitige Belebung aller notwendigen Substanzen, Intensivierung der Bodenlebendigkeit, Steigerung der Vitalität und der Arteigenschaften der Pflanzen, Aufbau der Landwirtschaft zum harmonisch ausgeglichenen Organismus, welcher als Wirtschaftsbetrieb möglichst in sich geschlossen, als biologisch lebendige Individualität möglichst offen gegenüber der natürlichen Umwelt ist, fordert die Pflanzenernährung vom Landwirt.

Der Kreislauf vom Boden zur Pflanze, von Pflanze zum Tier über den organischen Dünger zum Boden zurück, ist nur ein Ausschnitt des Stoff- und Krafthaushaltes einer Landwirtschaft. Er ermöglicht noch keine vollständige Bilanz. Diese wird erst gewonnen, wenn die nähere und weitere Umgebung, die wilde Natur, der Sternenraum mit seinen Wirkungen und die in jedem Lebendigen vorhandenen selbstschöpferischen — in sich ihre Ursache findenden — Kräfte und Fähigkeiten der landwirtschaftlichen Organismen einbezogen werden. Die Bilanz gestattet nicht, daß ein Faktor fehlt. Einer bedingt und verändert den anderen und nur alle zusammen machen die gesunde und vollständige Pflanzenernährung aus.

Der durchorganisierte, lebensvolle Betrieb kann sich selbst regenerieren. Er wird durch den Menschen befähigt, aus sich heraus zu ersetzen, was der Mensch ihm entziehen muß.

Wir glauben aufgezeigt zu haben, wie der Stand der heutigen Wissenschaft sowie die Bedürfnisse unserer Volkswirtschaft eine gründliche Revision der Pflanzenernährung fordern und wie diese Revision in der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise bereits in hervorragendem Maße durchgeführt ist.

*) Siehe Kolisko: „Wirkung von Licht und Finsternis auf das Pflanzenwachstum", Orient Occident Verlag. „Der Mond und das Pflanzenwachstum" Gäa Sophia 4.
Siehe Voegele: „Polaritäten im Leben der Pflanzen", Gäa Sophia 4. „Dynamische Wirkungen und ihre praktische Auswirkung", Zeitschrift „Demeter" und andre Veröffentlichung.

Astronomische Betrachtungen

Der Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne

III.

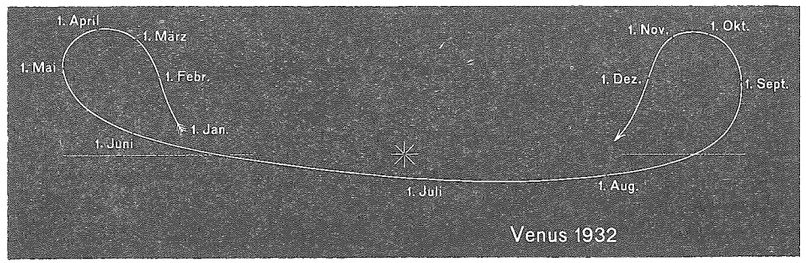
Dr. Hermann von Baravalle

Wenn wir das tägliche Aufgehen der Sonne bis zu ihrer Mittagstellung über dem Südhorizont und dann auch ihr allmähliches Untergehen verfolgen, so können wir mit den verschiedenen Sonnenstellungen auch eine wesentliche Orientierung über die jeweilige Lage der beiden Planeten Venus und Merkur gewinnen, denn Venus und Merkur sind unmittelbare Begleiter der Sonne, die ihr stets in größerem oder geringerem Abstand nachfolgen. Freilich sind sie dabei während des größten Teiles des Tages vom Sonnenlicht überglänzt und unsichtbar und können nur durch Kunstgriffe auch bei Tag gesehen werden. Solche sind z. B. das Hindurchsehen durch lange Röhren oder die Methode der Ägypter, welche die Sterne bei Tage mittels tiefer Brunnen beobachteten. Auch bei Nacht entschwinden die Begleiter der Sonne meistens dem Blicke; sie sinken

mit der Sonne unter den Horizont herab und damit ist ihr Anblick durch keinen Kunstgriff wieder herzustellen. Nur die Zeiten, die zwischen den Perioden der beiden Unsichtbarkeiten liegen — nämlich dann, wenn das Sonnenlicht noch oder schon abgedämpft ist, die Planeten sich aber durch ihren Abstand von der Sonne noch über dem Horizonte befinden — bleiben für deren Beobachtungen übrig. Aus diesen können wir dann mit Hilfe des Denkens für die anderen Zeiten die Stellungen der Planeten zur Sonne ableiten. Ist z. B. die Venus an einem Tage noch nach Sonnenuntergang zu sehen und geht dann an derselben Stelle des Horizontes unter, an der vorher auch die Sonne untergegangen war, so folgt, daß die Venus der Sonne auf dem gleichen Bewegungskreise verspätet nachkommt und man kann sich daraus vergegenwärtigen, wie die Venus zur Mittagstunde gestanden hat: Es ist dies links von der Sonne in einem der Abendbeobachtungen entsprechenden Abstand. Da Venus und Merkur diesen Abstand mit der Zeit verändern, so kommen sie in ihrer Bewegung auch zeitweise näher an die Sonne heran und zeitweise entfernen sie sich wieder von ihr. Alle Veränderungen im Zeitenrhythmus des täglichen Erscheinens von Venus und Merkur und ihr Wechsel zwischen Abend- und Morgensternstellungen, werden gleichsam von jenen Veränderungen der Abstände von der Sonne und deren Wechsel von links nach rechts abgebildet. Es vollzieht sich nun auch noch gleichzeitig mit den Veränderungen der seitlichen Abstände ein Wechsel in der Höhe; Venus und Merkur haben zeitweise höhere Stellungen als die Sonne, zeitweise folgen sie ihr wiederum in geringerer Höhe. Denkt man sich Tag für Tag zur Mittagstellung der Sonne die jeweilige Lage von Venus und Merkur verzeichnet, so erhält man im Laufe eines Jahres aus all' diesen Stellungen ein Gesamtbild, das eine Überschau der beschriebenen Erscheinungen ermöglicht. Diese Bilder sind nun im folgenden für die Jahre 1932 und 1933 für die einzelnen Planeten ausgeführt.

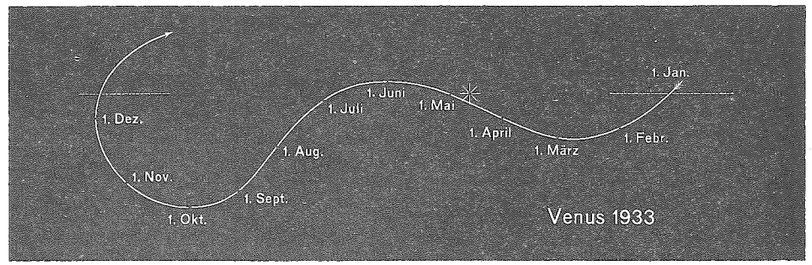
Venus:

Für Venus zeigt Figur 1 den Wechsel ihrer Stellung zur Sonne während des ganzen Jahres 1932.



Figur 1

Zu Anfang des Jahres stand die Venus links von der Sonne. Da die Bewegungsrichtung des täglichen Auf- und Untergehens von links nach rechts geht, so bedeutet diese Stellung der Venus ein gegenüber der Sonne verspätetes Nachfolgen, also Abendsternstellung. Dabei hat sich die Stellung der Venus bis Ende März 1932 gehoben, senkte sich aber dann wieder herab. Vom 1. Mai an verringerte sich der Abstand der Venus von der Sonne und dies geschah dann



Figur 2

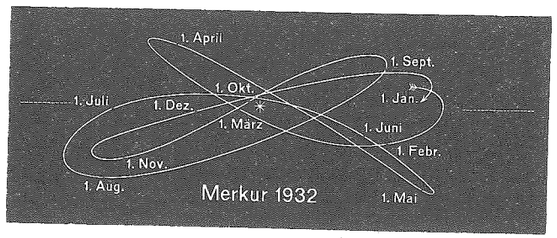
besonders rasch während des Monats Juni. Ende Juni vollzog sich der Übergang der Venus nach der anderen Seite der Sonne (29. Juni) und damit zu einer, im Laufe der folgenden Monate immer deutlicher in Erscheinung tretenden Morgenstern-Stellung. Gleichzeitig damit vollzog sich

auch ein Zunehmen der Höhe in der Stellung der Venus und diese erreichte im Oktober ein Maximum. Seither nimmt mit jeder Woche für die Venus sowohl die Höhe, wie auch der Abstand von der Sonne ab. Die Fortsetzung dieser Bewegungserscheinungen im nächsten Jahre zeigt dann Figur 2.

Das Voreilen der Venus gegenüber der Sonne nimmt immer weiter ab, bis es am 21. April gänzlich aufgehört hat. Die Venus tritt dann wieder auf die linke Seite der Sonne über. Sie kommt im Laufe der folgenden Monate wieder in Abendstern-Stellung, jedoch bei recht tiefem Stande. Erst gegen Ende des nächsten Jahres hebt sich Venus wieder zu größerer Höhe im Verhältnis zur Sonne empor.

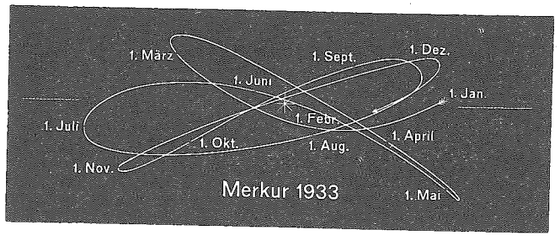
Merkur:

Während die Bewegungsbilder der Venus nur einmal im Jahre einen Wechsel von links nach rechts oder von rechts nach links zur Sonne zeigten, ist das Wechselspiel in der Stellung des Merkur zur Sonne ein viel mannigfaltigeres. Für das Jahr 1932 ist der Linienzug in Figur 3 abgebildet.



Figur 3

Sechsmal im Jahre erfolgt in ihm ein Übergang von der einen Seite der Sonne zur anderen und das Zusammenspiel mit dem Heben und Senken ergibt ein vielfach verschlungenes Bewegungsbild. Dieses zeigt in der Anschauung, was im letzten Aufsatz als der mehrfache Wechsel von Morgen- und Abendstern-Stellungen des Merkur beschrieben worden war. Zu Ende des Jahres 1932 ist Merkur rechts von der Sonne und zwar seit 4. Dezember 1932. Die Fortsetzung der Bewegungserscheinungen des Merkur im Jahre 1933 zeigt dann Figur 4, in welcher



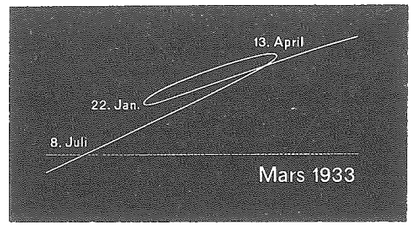
Figur 4

sich wieder ein sechsfacher Wechsel von Stellungen links und rechts der Sonne abspielt. Das Gesamtbild von 1933 mit dem von 1932 verglichen, zeigt gewisse Ähnlichkeiten in beiden Linienzügen aber auch Abweichungen, die eine Methamorphose des einen zum anderen enthalten. Jeder Teil des einen Bildes entspricht einem bestimmten des anderen, aber es zieht sich beim Übergang manche Schlinge enger zusammen, manche wird geöffnet, manche gehoben usw. Mit Hilfe der in den Figuren angegebenen Monats-Abschnitte läßt sich für jede Zeit des Jahres der zugehörige Teil des Linienzuges und damit auch die ihm entsprechende Stellung des Merkur erkennen. Genaue Beschreibungen dieser Linienzüge und ihrer Gesetzmäßigkeiten, sowie auch die Bilder für andere Jahre, sind in dem Buche des Verfassers: „Einführung in die Erscheinungen am Sternenhimmel" (Verlag J. Beck, Stuttgart) enthalten. Für jedes Jahr ist der beschriebene Linienzug wieder anders und im ganzen Lauf der Geschichte war niemals der Linienzug eines Jahres dem eines früheren gleich.

Mars:

Für die übrigen drei, der unmittelbaren Beobachtung zugänglichen Planeten: Mars, Jupiter und Saturn, trifft es nicht mehr zu, daß wir sie in der Umgebung der Sonne am Himmel zu

suchen haben. Mars, Jupiter und Saturn können auch zu Mitternacht, wenn die Richtung der Sonne unter den Nordhorizont weist, in höchster Stellung über dem Südhorizonte stehen und entfalten sogar in dieser Gegenstellung ihren größten Glanz. Für eine Beschreibung des Auftretens von Mars, Jupiter und Saturn ergibt sich daher das Verfolgen ihres Wechselspiels gegenüber den Sternen, nicht mehr das zur Sonne, als der natürlichste Weg. Gegenüber den Sternen zeigen Mars, Jupiter und Saturn meistens ein Zurückbleiben, was sich als eine von rechts nach links geführte Verbindungslinie ihrer aufeinanderfolgenden Stellungen zwischen den übrigen Sternen darstellt. Für Mars wird diese nur etwa jedes zweite Jahr einmal durch eine Schleifenform unterbrochen, welche der bildhafte Ausdruck der Wechsel in den verschiedenen Zeitenrhythmen ist. Im Zusammenhang mit ihnen ergibt sich für das Jahr 1933 das Bild von Figur 5.

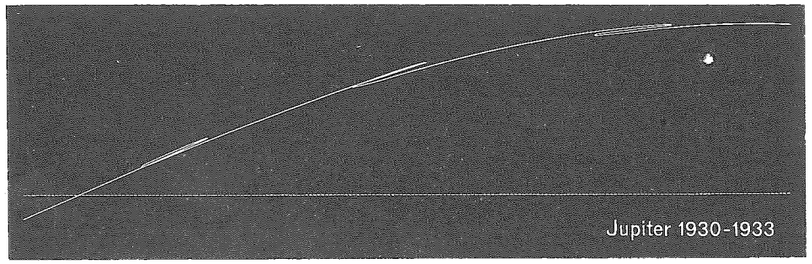


Figur 5

Die Linie wird vom Mars in der Weise beschrieben, daß sie rechts oben beginnt, zwischen den übrigen Sternen bis zum 22. Januar 1933 nach links führt, sich dann nach rechts wendet und vom 13. April 1933 an wieder nach links fortsetzt. Für die übrige Zeit der Jahre 1932 und 1933 wären die Anschlußstücke ohne Schleifenformen. (Für nähere Einzelheiten vergleiche wieder das Buch: „Einführung in die Erscheinungen am Sternenhimmel".)

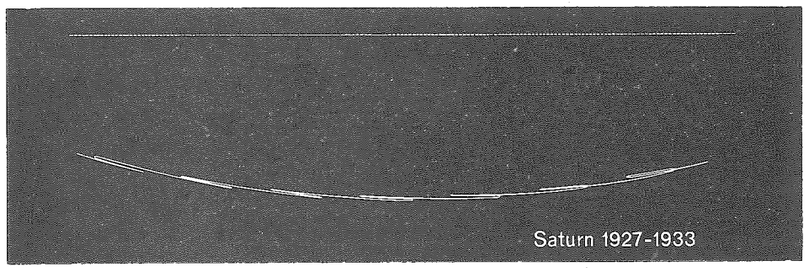
Jupiter:

Zeichnet man in der gleichen Weise wie beim Mars den entsprechenden Linienzug für Jupiter, so erhält man das Bild von Figur 6.



Figur 6

Jupiter zeigt in jedem Jahre eine Schleifenbildung. Die Schleifen folgen einander wie in einer Kette. Die links liegende Schleife der Figur ist die des Jahres 1933. Sie hat ihren linken Umkehrpunkt am 8. Januar 1933 und ihren rechten Umkehrpunkt am 10. Mai 1933. In der



Figur 7

Zwischenzeit rückt Jupiter gegenüber den übrigen Sternen im täglichen Erscheinen vor, während er sonst gegenüber diesen allmählich zurückbleibt.

Saturn:

Für Saturn ist der durch Zurückbleiben und Voreilen gegenüber dem täglichen Wiederkehren der übrigen Sterne zustande kommende Linienzug in Figur 7 abgebildet. Von den engen und dicht aneinanderliegenden Schleifen des Saturns ist wieder die am meisten links liegende jene des Jahres 1933; ihr linker Umkehrpunkt ist am 27. Mai 1933 erreicht und ihr rechter Umkehrpunkt am 14. Oktober 1933. Das zwischen beiden liegende Stück wird von links nach rechts beschrieben und entspricht der Zeit, in der Saturn den übrigen Sternen voreilt, während er sonst zu jeder anderen Zeit des Jahres 1933 gegenüber ihrem täglichen Erscheinen zurückbleibt.

Landwirtschaftliches aus Ostpreußen

Bei der Behandlung der Düngerfrage in der Landwirtschaft, die zu einer sehr umkämpften Frage gerade in den letzten Jahren seit dem Hervortreten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise geworden ist, schält sich ganz besonders ein Faktor heraus: „Düngungsfrage ist eine Kulturfrage." — Es liegt dem anthroposophischen Landwirt fern, etwa nur vom geschäftlichen Standpunkt die Düngungsfrage zu behandeln. Hier liegt unbedingt die Grenze gezeichnet zwischen dem Landwirt der Wirtschaftsschule seit Thaer und dem anthroposophischen Landwirt, der die Notwendigkeit einer grundlegenden Neuordnung der landwirtschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse überhaupt erkannt hat. Dies muß unbedingt betont werden.

Bereits ein Landwirt von solchem Format wie v. Rosenberg-Lepinsky macht in seinem Buch „Der praktische Ackerbau in Bezug auf rationelle Bodenkultur", erschienen 1866 im Verlag von Eduard Trewendt, Breslau, Bd. II, der damaligen Landwirtschaftswissenschaft den berechtigten Vorwurf, daß mit größtem Eifer an die Erforschung der Mineraldüngung gegangen würde, während man vollkommen vergesse, die naturgegebenen Faktoren in Boden und Atmosphäre zu studieren und sie dem Erfahrungsschatz der Landwirtschaft einzuverleiben.

Es sind nun seither ja mancherlei Versuche gemacht worden, den organischen Faktoren in der Düngung Rechnung zu tragen. Aber als zwingend notwendig ist dies im allgemeinen nicht erkannt worden. Wie sich ein moderner Landwirt zu der Düngerfrage stellt, zeigt die aufschlußreiche Schrift von J. Voegele, „Raubbau einst und heute". Mit dem Bekanntwerden der Kräftewelt im Naturbild erscheint die organische Düngung in neuem Lichte. Der rein wirtschaftliche Wert wird bereits in verschiedenen beachtlichen Schriften des vergangenen Jahrhunderts beschrieben. So ist hervorzuheben die Schrift „Wiesen-Melioration und Compostbereitung" von v. Saint Paul, Jäcknitz bei Zinthen in Ostpr. Man sagt ja hier landläufig, Herr v. St. Paul sei durch seinen Kompost reich geworden. Er hat jedenfalls bewunderungswürdige Erfolge auf seinen Torfwiesen erzielt. Hinzu kommt eine sorgfältige und rechtzeitige Bearbeitung der Wiesen durch Geräte und die Entwässerung. Auf diese Weise hat er Höchstleistungen erzielt. Er wurde „unabhängig von dem Einfluß der Witterung" und hatte „trotz Dürre Futter im Überfluß". Seine ausgesprochenen Ansichten sind u. a. die: „Eine gute Wiese ist der kostbarste Teil eines Landgutes, denn durch ihre Vermittlung erhält man Dünger, zu dem der Acker nichts hergegeben hat; man verbessert diesen also direkt, wenn man ihm diesen Dünger zuführt. Hat man nicht gute Wiesen, so muß man dahin streben, sie gut und ertragreich zu machen; — — Eine Wiese, die keinen oder wie es so häufig der Fall ist, nur geringen Ertrag liefert, ist ein Fluch für die Landwirtschaft. . . . . Ich hoffe, der Verarmung meiner Felder durch die Melioration meiner Wiesen einen kräftigen Widerstand entgegengesetzt zu haben." In dieser Schrift von St. Paul ist eine eingehende Beschreibung der Kompostbereitung gegeben, auch wie man zu den nötigen großen Mengen Erde etc. kommt. Er sagt auch, daß diejenigen, die nicht sorgfältig vorgingen, den erwünschten Erfolg nicht gehabt hätten. Auch solle man nicht glauben, im ersten Jahre schon alles erreicht zu haben. Nach seinen Angaben müßte man mit ca. 4 Jahren rechnen, bis der volle Erfolg einsetzt. Energie und Ausdauer seien Voraussetzungen für ein solches Unternehmen.

Sorgfalt im Zubereiten des Ackerbodens und der Naturdünger wird auch von v. Rosenberg-Lepinsky betont. Er tadelt, daß mit dem Einsetzen der mineralischen Dünger die Sorgfalt der Bodenkultur bei den Landwirten nachlasse.

Wie sieht es heute vielfach aus? Man erlebt Fälle, wo z. B. bei der Düngung so vorgegangen wird, daß der Stallmist täglich aus dem Stall auf das Feld gefahren wird, ausgestreut wird, und dann dem Wetter ausgesetzt bleibt. Man hat auf diesen Betrieben „keine Zeit", den Dung zu schichten und später zur gegebenen Zeit auszufahren. Es dauert eine geraume Zeit, bis auf obige Art ein Feld mit Mist befahren ist. Außerdem ist der Dung so stets in rohester

Form herausgebracht worden. Wenn dann beispielsweise 120 Morgen befahren sind, wird an das Pflügen gegangen. Man wird bei dieser Art der Stalldungausnützung nicht den großen Wert der Naturdünger erfassen können. Hier wird man geradezu auf den Kunstdung angewiesen sein, um eine zeitlang etwas aus dem Boden herauszuholen. Aber man weiß heute ganz genau, daß der Kunstdung allmählich da versagt, wo er zu wenig Unterstützung durch Mist und Bodengare findet. Der Boden verarmt an organischen Kräften. So kommen wir mit dem Schwinden der Kräfte im Boden zu geringerer Fruchtbarkeit und abnehmender Qualität der Feldfrüchte. Wir kommen zu Wirtschaften, die auch nicht mehr den richtigen Viehbestand zur Herstellung des genügenden organischen Düngers besitzen.

Man kann von Großbetrieben aus Masuren (einem gelobten Kartoffelland) erfahren, wie durch Anwendung von mineralischen Düngern die Kartoffeln abbauen. Während in solchen Großbetrieben die Kartoffel 17 % Stärke liefert, gibt dieselbe Kartoffel bei dem kleineren Nachbar, der nur organischen Dünger anwendet, 20 bis 21 % Stärke. Während eine bestimmte Sorte in der ganzen Gegend als minderwertig gilt (man streut hier reichlich Kunstdung), ist mitten drin ein Kartoffelbauer, der diese Sorte mit bestem Erfolg anbaut, weil er ihr nur Stalldung gibt.

Gleiche Sorten können nach Meinung einzelner ostpreußischer Praktiker mindestens 30 Jahre auf dem gleichen Boden wachsen, ohne abzubauen, wenn sie naturgemäß gedüngt werden. Man kann auf dem gleichen Stück Acker 100 Jahre hintereinander Kartoffeln bauen. Man soll dabei stets gute Kartoffeln haben können. Es gibt vereinzelte Fälle, wo auch Getreide 30 Jahre hintereinander auf demselben Stück angebaut wurde. Allerdings wurde jedes Jahr eine mäßige Stalldüngung verabfolgt. Roggen wurde so 30 Jahre hintereinander angebaut, ohne daß der Boden roggenmüde wurde. Erhaltung der Qualität und Erhaltung der Art scheinen die gleichen Grundlagen zu erfordern.

Abbauerscheinungen wie bei den Pflanzen finden wir in ähnlicher Weise bei den Tieren. Die Krankheitserscheinungen gerade bei den „gut ernährten" und „gepflegten" Herden zeigen, daß man auch in der Tierzucht und -Pflege die Natur der Tiere vergißt. Über die Tuberkulose bei Leistungskühen und über Verkalbeseuche weiß man in Ostpreußen genügend zu berichten. Die Herden zeigen oft ein erschreckendes Bild. Daneben existieren Herden, die bei vernünftiger Zuchtrichtung und Leistungsforderung sich gesund erhalten haben — bis heute. Wohl sind die Schäden in Ackerbau und Viehzucht auch in Ostpreußen hier und da erkannt. Aber zu den eigentlichen Ursachen ist man noch nicht durchgestoßen.

Die ehemals so gesunde Struktur Ostpreußens ist anscheinend im Schwinden begriffen. Man hat ihren Wert nicht stark genug erkannt, auch nicht die Voraussetzungen, die eine solche Struktur erhalten. Beispielsweise gab es bis vor kurzem in Ostpreußen keinen Kartoffelkrebs. Nun ist er auch in Ostpreußen entdeckt. Große Bestürzung!

Man hat auch in den letzten Jahren recht oft von der Anämie bei Pferden gehört. Es hat den Anschein, als ob diese Krankheit zunähme. So wurde 1931 ein ostpreußisches Trabergestüt vernichtet, da 82 Tiere an der Anämie eingingen. Auch auf vielen Gutsbetrieben hat die Anämie zu schaffen gemacht. In diesem Jahre treten andere „rätselhafte" Erkrankungen bei Pferden auf. Im Kreise Allenstein und im Kreise Braunsberg sind zahlreiche Pferde an einer Art ansteckender Gehirnerkrankung eingegangen. Bei der Hartnäckigkeit, die solche Krankheiten meistens besitzen, muß man sich noch auf manches gefaßt machen.

Man sieht auch in Ostpreußen trotz der von Natur aus gesunden Verhältnisse zunehmende Krankheitserscheinungen bei Pflanze und Tier.

Sobald man in Ostpreußen wieder erkennen wird, daß die Landwirtschaft am besten als ein geschlossener Organismus gedeiht, wird man wieder richtig düngen, füttern und züchten lernen. Dem Ostpreußen ist von Natur aus die Möglichkeit gegeben, verhältnismäßig schnell wieder auf gesunde Grundlage zu kommen. Hoffen wir, daß Ostpreußen diese Möglichkeiten nützt, ehe es ganz zu spät ist.

H. K.

Geschichten aus dem Oderbruch

Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise gewinnt auch langsam aber sicher im Oderbruch festen Boden. So schwer und zähe hier teilweise der Acker ist (lehmig-tonig), so schwer gehen auch seine Bewohner an etwas Neues heran. Man freut sich, wenn Kollegen etwas bei der sogenannten neuen Methode auffällt und sie sich zu einem Versuch entschließen können. Da ist es zunächst der Kompost, der sich so weich wie Schwamm eindrücken läßt und wieder zurückdrängt. Dann aber auch der Boden, der sogar schon im vergangenen Herbst nach 2jähriger biologisch-dynamischer Bewirtschaftung dem pflügenden Pferdepfleger auffiel, daß der Boden sich auffallend leicht pflügen ließ, und beim Umwerfen der Schollen sich vollständig krümelig zerteilte.

Wenn im Sommer der Boden hart wie Stein wird und große Risse aufweist, bleibt er nun locker, und nur die festgetretenen Wege zeigen schwere Risse.

Die Wachstumsfreudigkeit der Pflanzen fällt allgemein auf, auch die Frühzeitigkeit der Ernte. Bohnen, die sonst sehr spät reiften, konnten schon am 4. Juli auf den Berliner Markt gebracht werden; Tomaten konnten 14 Tage früher als bei den Kollegen geerntet werden. Wenn man bedenkt, daß der Boden nur 150 Zentner präparierten, mit Sägespänen durchsetzten Stallmist je 1/4 ha und die bekannten Präparate bekam, die Kollegen aber die 3fache Stallmistgabe und noch dazu reichlich Kunstdünger gaben, so war die Leistungsfähigkeit des Bodens doch auffallend unterschiedlich.

Die Qualität der Erzeugnisse wurde vom Verkäufer wie auch vom Verbraucher freiwillig anerkannt. Freilandgurken blieben geerntet noch nach 14 Tagen fest und frisch. Im Oderbruch wurden früher viel Gurken angebaut; doch infolge übermäßiger Düngung (zum Teil Gänsemist und Kunstdünger), die eine außerordentliche Ernte brachte, den Einlegereien aber keinen Gewinn ließ, da die Gurken fast restlos verfaulten, wurde der Anbau wieder eingestellt. Hier könnte die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise wieder Abhilfe schaffen. Bei Hausgurken war es auffallend, daß der Behang außerordentlich war, an manchem Stiel kamen vier Stück Gurken zur vollständigen Ausreife. Die Pflanzen brachten jede über 30 Stück verkaufsfähige Gurken, zumal sie während der ganzen Wachstumsperiode keine weitere Düngerzufuhr bekamen als 2 mal das Präparat 501. Am 3. November wurden die letzten Gurken zum Versand gebracht, die noch ohne Heizung bei oft recht kalten Nächten gesund gewachsen waren. Eigenartig war es, als die rote Spinne in einem Gewächshaus die Gurken befiel und ihr Zerstörungswerk nach dem Bespritzen mit 501 einstellte. Vielleicht wird es möglich mit diesem Präparat 501 diese gefürchtete Plage, die rote Spinne, aus den Gewächshäusern recht bald zu verdrängen.

Gerade die Gartenschädlinge, die Erdflöhe haben in diesem Jahr ein eigenartiges Verhalten gezeigt. Nach den Erfahrungen, daß Pflanzen sich gegenseitig ergänzen, wurde zwischen die Tomatenreihen Kohlrabi gepflanzt und auch gesät. Die gepflanzten Kohlrabi wurden von den Erdflöhen vollständig gemieden, obwohl sie auf den Kohlpflanzen der anliegenden Quartiere in Scharen lebten. Als die gesäten Kohlrabi aufkamen, wurde ein Teil von ihnen von Erdflöhen befallen; doch als die Pflänzchen das 3. Blatt bekamen, verzogen sie sich auf ein angrenzendes Rotkohlfeld. Es war direkt auffällig, daß sie auf eine geheimnisvolle Art gezwungen wurden, plötzlich sich mit einer ihnen weniger zusagenden Kost zu begnügen, denn Erdflöhe gehen an Rotkohl erst dann heran, wenn sie nichts besseres mehr bekommen können. Von Kohlrüben, zwischen Salat gezogen, blieben die Erdflöhe solange fern, bis der Salat abgeerntet war; dann aber fielen sie ganz fürchterlich über sie her, konnten aber keinen großen Schaden mehr anrichten. Je mehr man von dem Prinzip der Monokulturen abkommen wird und durch geeignete Zusammenstellung der sich in ihrer Lebensweise ergänzenden Pflanzenarten übergreift, ist die Möglichkeit vorhanden, sich von Pflanzenschädlingen zu befreien. Einen hervorragenden Anteil werden auch hierbei die Präparate haben, wie bei der roten Spinne beobachtet worden ist.

Die Wirkungen der Präparate 500 und 501 haben sich bei einem neuen Anhänger der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise schon im ersten Jahr ganz wesentlich bemerkbar gemacht. So wurde auch hier, um sich von einer Wirkung zu überzeugen, die Hälfte einer Weidekoppel mit Präparat 500 und 501 bespritzt. Das Ergebnis zeigte, wie ja allgemein bekannt, daß das Vieh die besprengte Fläche bis auf den Rest abgraste und dann erst die andere Hälfte abweidete. Ein Versuch Weizen nur mit 500 und 501 besprengt, zeigte in der Ausdunstung des Kornes folgendes „daß der behandelte Weizen duftete und der nicht behandelte Weizen im Verhältnis dazu förmlich stank;" was auch verschiedene Personen, denen die Proben vorgelegt wurden, zugeben mußten. So wird sich wohl langsam aber sicher auch hier im Oderbruch die biologisch-dynamische Wirtschaftsmethode durchsetzen.

W. B.

Aus Briefen

Ein Oberbergischer Bauer erzählte mir neulich: Er hat seinen Misthaufen sehr gut aufgesetzt, präpariert und abgedeckt (es war sein erster Versuch mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise) und nach ca. sechs Wochen hat er nachgesehen, ob der Mist schon verrottet wäre. Er war es noch nicht und er ging deshalb zu einem andern Bauern, der schon mehr Erfahrung damit hat, um ihm das zu erzählen. Dieser sagte ihm, er solle seinen Misthaufen mal umsetzen und dann nach 14 Tagen mal nachsehen. Dieser Ratschlag wurde sofort befolgt und als nach 14 Tagen der Mist mit der Mistkarre, mit der er sonst immer seinen Mist ausführt, ausgefahren werden sollte, fiel er durch die Latten, weil er so gut verrottet war. Er mußte erst für diese Arbeit seine Schiebkarre holen. Sein Vater ging danach, wie üblich, mit der Mistgabel zum Miststreuen, kam aber bald wieder um sich eine Schippe zu holen, weil der kurze Mist durch die Zinken der Gabel durchfiel.

W. P.

Buchdruckerei Bruno Scheuer, Breslau 5, Gräbschenerstr. 58

DEMETER

Monatsschrift

für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

Inhaltsverzeichnis

7. Jahrgang 1932

		Seite
Baravalle,	Dr. Hermann von: Astronomische Betrachtungen. Der Zeitenrhythmus in den Erscheinungen der Gestirne	141
„	Fortsetzung II	176
„	„ III	218
Bartsch,	Dr. E.: Gefahren für die Volksernährung	21
„	Lebendiger Dünger und gesunder Boden sichern uns die Nahrungsfreiheit	41
„	Die Not zwingt zur Besinnung	99
„	Neuaufbau der Wirtschaft von unten herauf	135
„	Auf der großen Schaukel	154
„	Dr. Rudolf Steiner. Ein Beitrag zum Verständnis seiner Forschungsmethode	192
Bartsch,	Hellmut: Zur Qualitätsfrage	30
„	Zur Frühjahrsarbeit	52
„	Altes und Neues von den Gegnern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise	185
Bartsch,	M.: Goethefeier der Arbeitsgemeinschaft Gotha für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise	72
Behrend,	Käthe: Die Kultur des Chicoree	205
B.,	W.: Geschichten aus dem Oderbruch	223
Dreidax,	F.: Das Risiko der Landwirtschaft	47
„	Holland — ohne Qualitätssorgen?	54
„	Mengenerträge, Qualitäten und Volksernährung	61
„	Hecken und Gebüsche	143
„	Fortsetzung und Schluß	159
„	Zur Charakterisierung der Gegnerschaft der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und der Demeter-Erzeugnisse	181
D.,	Dr. L.: Arbeitswoche in Loverendale (Holland) vom 31. Mai bis 7. Juni 1932	130
„	Zahlreiche Besichtigungen biologisch-dynamisch bewirtschafteter Fluren zur Ernte 1932	149
Edinger,	Franz: Flurschau auf Gut Marienhöhe	114
Geier,	Dr. Otto: Theorie und Praxis	68
„	Theorie und Praxis. Künstlicher Stalldung?	105
Gessner,	Dr. ing.: Grundsätzliches zur Bodenreform	11
„	Fortsetzung	33
„	Schluß	56

Seite

Grünler, Kurt: Der Werdegang des täglichen Brotes beim Bäcker 111
Haase, G.: Bericht über die Anwendung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsmethode der Gärtnerei des Rittergutes Br. 70
Heiber, Dr.: Bericht über die Landwirtschaftliche Tagung in Schmannewitz (Sachsen) . 115
Herzeele, A. v.: Einige Tatsachen aus denen die Entstehung der unorganischen Stoffe abgeleitet werden kann 167
Hortulanus: Versuche mit 501 179
Hundt, Walter: Die Schutzhecken auf dem Westerwald 119
Jungmann, Dr.: Die Erdvorräte des Gärtners 122
„ Fortsetzung 145
K., H.: Landwirtschaftliches aus Ostpreußen 222
Leguminus, P.: Wirtschaftliche Gedanken zur Erzeugung von Demeter-Gemüse . . 95
Lenzner, Curt: Bestehen ursächliche Beziehungen zwischen Kunstdünger und Krebs? . 156
Lohrmann, M.: Einige Beobachtungen mit Präparat 501 aus der gärtnerischen Praxis . 202
Pelikan: Ein „typischer" Gegner in Selbstdarstellung 18
Pfeiffer, Ehrenfried: Die Wirkung der Unterlagen von Mist- und Komposthaufen und die biologisch-dynamische Präparation 102
„ und **E. Sabarth:** Vergleichender Fütterungsversuch mit Hühnern . . . 198
Polzer-Hoditz, Bertha Gräfin: Der Wald als Faktor für menschliche Kultur . . 200
Remer, Dr. N.: Zur Sortenwahl und Pflege der Gerste. Literaturbesprechung . . 59
„ Zur Düngungsfrage 65
„ Bericht über die 1. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise zu Frankfurt a. O. 73
„ Der Kiesel und seine Bedeutung für die Landwirtschaft 86
R., Dr.: Sommertagung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-dynnamische Wirtschaftsweise in Frankfurt a. O. 148
Rolle, Oberförster: Biologische Forstwirtschaft im Sinne der biologisch-dynamischen Landwirtschaft und ihre Bedeutung in Bezug auf die Not der Landwirtschaft 8
„ Fortsetzung 26
Schneider-Haferkorn, Friedel: Soziale Ernährungsfragen 202
Schriftleitung, Die: Geschäft, Neugierde und Wissenschaft 206
Schwarz, Max K.: Aus der Praxis für die Praxis. Behandlung von Kompost und Stalldünger 108
„ Betrachtungen über Gemüsekulturen, die unter Glas gezogen werden . . 126
„ Tomatenkultur unter Beachtung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise . 209
Staeblen, Dr. Chr.: Wo stehen wir als heutige Wissenschafter? 81
„ Albrecht von Herzeele und die vegetabilische Entstehung mineralischer Stoffe . 163
Thies, Heinr.: Kulturlandgewinnung nach den Gesichtspunkten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise 168
Ungar, Dr. med. F. H.: Zur Düngungsfrage in der modernen Ernährungswissenschaft . 137
Voegele, Dipl.-Landwirt, J.: Raubbau einst und heute — Signale für eine neue Pflanzenernährung 1
„ Mondbeachtung 83
„ Probleme der Pflanzenernährung und die biologisch-dynamische Wirtschaftweise 171
„ Fortsetzung und Schluß 195
„ Probleme der Pflanzenernährung und die Einwirkung auf Fähigkeiten der Pflanzen 215
Vogel, Dipl.-Landwirt: Intensive Weidewirtschaft auf biologisch-dynamischer Grundlage . 93
West, Th.: Land- und Gartenbaukursus in Rendsburg 113
Wistinghausen, A. v.: Erfahrungen in der Praxis mit der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise und mit den Tierarzneimitteln der Weleda A. G. . . 89
„ und **Dr. Remer:** Dritter Fortbildungskursus für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise vom 6. bis 11. Dezember 1931 in Bad Saarow (Mark) 15
W., A. v.: Zwei Versuche mit Demeter Saatgut 205
Wolff, Dr.: „Ein typischer Gegner" 16

Aus Briefen:

Seite

O. Sch.: Nachricht aus Nord-Schleswig 37
Dr. Z. u. R. Sch.: Demeter Kostprobeabend 74
W. G.: Vortrag über biologisch-dynamische Wirtschaftsweise in Dorf Saarow . . 75
E. G. B. Hill: Brief aus Australien 75
H. S., Wien: Brief aus Österreich 75
Hortulanus: Versuche mit Präparat 501 76
Armin Kraft: Besuch in einem biologisch-dynamischen Gartenbaubetriebe in Gotha-Siebleben 116
W. K.: Sommerveranstaltung in Wormstedt 132
Käthe Behrend: 188
Eine eifrige Leserin: Eine Frage 188
Arno Schneegaß. Lehrer 189
W. P.: Ein Oberbergischer Bauer erzählte 224

Buchbespechungen:

Bartsch, Dr. E.: Die Not der Landwirtschaft, ihre Ursachen und ihre Uberwindung (Dr. Chr. Staeblen) 207
Gerbis, Dr. H.: Giftgefahren im täglichen Leben (F. D.) 151
Goethe Jahrbuch (Gäa-Sophia Bd. VI (Sch.) 77
Heyer, Dr. jur. et. phil. Karl: Wie man gegen Dr. Steiner kämpft (M. B.) . . 77
„ Das Schicksal des deutschen Volkes und seine Not (M. B) 151
Kalender Ostern 1932—33 (F. D.) 133
Kolisko, L.: Der Jupiter und das Zinn (F. D.) 190
Kruif, Paul de: Bezwinger des Hungers (Dr. F. Fuchs) 77
Nilte, Dr. — Matthießen, Dr.: Kannst Du ok Platt snacken? Wat freten die Planten? (H. K.) 77
Olden, Rudolf: Propheten in deutscher Krise. Das Wunderbare oder die Verzauberten (M. Bartsch) 132
Wundt, W.: Astronomischer Notizblock für den Sternenhimmel der Äquator- und Tierkreiszone (Dr. Röth) 38